

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Année scolaire 1911-1912. — N° 137

Travail du Laboratoire de la Clinique Obstétricale de la Charité

DE LA CENTRIFUGATION

Comme moyen rapide d'apprécier

la valeur nutritive du lait de femme

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Et soutenue publiquement le 25 Juillet 1912

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Maurice TURC

Né le 3 octobre 1885, à Villard-Bonnôt (Isère).



TRÉVOUX

IMPRIMERIE JULES JEANNIN

—
1912

DE LA CENTRIFUGATION

COMME MOYEN RAPIDE D'APPRÉCIER LA VALEUR NUTRITIVE

DU LAIT DE FEMME



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41552620_0029

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Année scolaire 1911-1912. — N° 137

Travail du Laboratoire de la Clinique Obstétricale de la Charité

DE LA CENTRIFUGATION

Comme moyen rapide d'apprécier

la valeur nutritive du lait de femme

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Et soutenue publiquement le 25 Juillet 1912

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Maurice TURC

Né le 3 octobre 1885, à Villard-Bonnôt (Isère).



TRÉVOUX

IMPRIMERIE JULES JEANNIN

—
1912

PERSONNEL DE LA FACULTÉ

MM. HUGOUNENO. DOYEN.
J. COURMONT ASSESSEUR.

Professeurs honoraires

MM. CHAUVEAU, AUGAGNEUR, SOULIER, TRIPIER, CAZENEUVE, LÉPINE, PIERRET.

Professeurs

Cliniques médicales.....	MM. TEISSIER. ROQUE. BARD. PONCET. JABOULAY. FABRE. ROLLET. NICOLAS. LEPINE (J.). WEILL. POLLOSSON (A.). CLUZET. HUGOUNENO. MOREL. BEAUVISAGE. GUIART. TESTUT. RENAUT. MORAT. COLLET. LESIEUR. PAVIOT. POLLOSSON (M.). COURMONT (P.). LACASSAGNE. COURMONT (J.). PIC. FLORENCE.
Cliniques chirurgicales	
Clinique obstétricale et accouchements.....	
Clinique ophtalmologique.....	
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.....	
Clinique des maladies mentales.....	
Clinique des maladies des enfants.....	
Clinique des maladies des femmes.....	
Physique médicale.....	
Chimie médicale et pharmaceutique	
Chimie organique et toxicologie.....	
Matière médicale et botanique.....	
Parasitologie et Histoire naturelle médicale	
Anatomie.....	
Anatomie générale et histologie.....	
Physiologie.....	
Pathologie interne.....	
Pathologie et thérapeutique générales.....	
Anatomie pathologique	
Médecine opératoire	
Médecine expérimentale et comparée.....	
Médecine légale.....	
Hygiène.....	
Thérapeutique	
Pharmacologie.....	

Professeurs adjoints

Physiologie, cours complémentaire.....	MM. DOYON.
Maladies des oreilles, du nez et du larynx	LANNOIS.
Pathologie externe.....	VALLAS.
Maladies des voies urinaires.....	ROCHET.

Chargés de cours complémentaires

Chimie minérale.....	BARRAL.	agrége
Propédeutique chirurgicale.....	BERARD.	—
Propédeutique de gynécologie.....	CONDAMIN.	—
Chirurgie infantile	NOVE-JOSSERAND.	—
Accouchements	COMMANDEUR.	—
Matière médicale	MOREAU.	—
Embryologie	REGAUD.	—
Anatomie topographique	PATEL.	—
Botanique.....	BRETIN.	—
Chirurgie expérimentale.....	VILLARD.	—
Clinique infantile.....	MOURIQUAND.	—

Agrégés

MM.	MM.	MM.
REGAUD.	VORON.	CADE.
COMMANDEUR.	NOGIER.	MOURIQUAND.
GAYET.	LATARJET.	ARLOING (F.).
NEVEU-LEMAIRE.	BRETIN.	GUILLEMARD.
PATEL.	LERICHE.	PIERY, Ch.
Et. MARTIN.	THEVENOT.	SAVY, Ch.
LAROYENNE.	TAVERNIER.	

M. BAYLE, secrétaire.

EXAMINATEURS DE LA THÈSE

MM. FABRE, *Président*; HUGOUNENO, *Assesseur*;
MM. CADE et MOURIQUAND, *Agrégés*.

La Faculté de Médecine de Lyon déclare que les opinions émises dans les Dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner ni approbation, ni improbation.

A LA MÉMOIRE DE MON PÈRE

LE DOCTEUR EUGÈNE TURC

*Ceux qui l'ont connu, savaient sa bonté,
sa foi en son art. Nous le prendrons en
exemple.*

A LA MÉMOIRE

DE MES GRANDS-PARENTS DUPUIS

*Ils ont eu l'art d'être le « bon papa », la
« bonne maman » de notre enfance. Nous
leur dédions ici un pieux souvenir.*

A MA MÈRE

*Puisque tu ne veux, maman, que je ne
parle ici que de ta tendresse pour moi,
permets-moi d'ajouter que pour toi, ma
noble éducatrice, je voudrais accomplir de
belles, d'utiles choses.*

A MES CHÈRES TANTES

*Si bonnes, si dévouées ; les sœurs aimées
de mon père.*

MESDEMOISELLES TURC

A MON COUSIN

MONSIEUR L'ABBÉ MAURICE TURC

Ancien professeur,
Chanoine honoraire.

*Hommage d'affection, de respect, de
reconnaissance.*

A NOS AMIS : AUX AMIS DE MON PÈRE

*Qui m'ont toujours témoigné un intérêt
si rare et si précieux.*

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR FABRE

Professeur de Clinique Obstétricale à la Faculté de Lyon.

Il nous a accueilli avec une grande courtoisie. Il nous a inspiré l'idée première de ce travail et a mis son laboratoire à notre disposition.

Nous nous plaisons à le remercier ici de sa bienveillante bonté en même temps que de son précieux enseignement obstétrical.

Enfin, nous l'assurons de notre profonde reconnaissance pour le grand honneur qu'il nous fait en acceptant la présidence de notre thèse.

A MONSIEUR LE DOCTEUR GIRARD

Professeur de Clinique chirurgicale,
Chirurgien en chef honoraire des Hôpitaux de Grenoble.

*Il fût le premier Maître de mon père, en
chirurgie. C'est encore lui qui a guidé mes
premiers pas en clinique.*

*Nous le remercions ici de la bienveillance
qu'il nous a toujours témoignée.*

A MONSIEUR LE DOCTEUR PERRIOL

Directeur de l'Ecole de Médecine de Grenoble,
Professeur de Médecine opératoire,
Chirurgien en chef honoraire des Hôpitaux.

*Durant les mois trop courts passés dans
son service, il m'a toujours témoigné de
l'intérêt.*

*Depuis, ses précieux conseils ne m'ont ja-
mais fait défaut. Nous l'assurons ici de
notre reconnaissance très grande.*

A MES PREMIERS MAITRES

DANS LES HOPITAUX ET A L'ECOLE DE MÉDECINE
DE GRENOBLE

Nous tenons à remercier ici, particulièrement

MM. LES DOCTEURS PORTE,
TRAVERSIER,
JACQUEMET.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR HUGOUNENQ

Doyen de la Faculté,
Professeur de Chimie physiologique.

*Nous le remercions du très grand honneur
qu'il nous fait en acceptant d'être parmi
nos juges.*

A MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ CADE

A MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ MOURIQUAND

A MONSIEUR LE DOCTEUR BÉRIEL

A MONSIEUR LE DOCTEUR BOURRET

Chef de Clinique.

A MONSIEUR LE DOCTEUR TRILLAT

Chef du Laboratoire de la Clinique obstétricale.

*Nous nous plaisons à le remercier ici de
l'extrême amabilité avec laquelle il nous a
accueilli au laboratoire et nous a guidé
dans nos recherches.*

A MONSIEUR LE DOCTEUR RHENTER

Moniteur de Clinique.

A MES AMIS

INTRODUCTION

Il est banal autant qu'obligatoire de ne pas commencer une étude comme celle dont nous allons nous occuper, sans se livrer préalablement à quelques considérations plus ou moins émues sur la mortalité infantile.

Puisque, au fait, cette petite statistique sur le nombre d'enfants qui meurent, au cours de leur première année, offre réellement un grand intérêt, nous nous résignons bien volontiers à suivre les usages établis par nos prédécesseurs dans l'étude du lait et à donner quelques précisions sur la question dont il s'agit.

Tout le monde connaît la statistique de Balestre et Gilleta (1900) et il faut convenir qu'elle est effrayante. J. Courmont, qui l'analyse dans ses « Questions d'Hygiène », arrive à cette conclusion qu'on pourrait sauver la vie, chaque année, à 250.000 petits Français qui ne demandent qu'à vivre.

Dans une période de notre vie nationale où tout le monde s'intitule sociologue et s'ingénie à trouver le moyen le plus dispendieux ou le plus coercitif de favoriser l'accroisse-

ment de notre population, ne conviendrait-il pas, tout d'abord, de parer à la dépopulation par le moyen le plus naturel : empêcher le plus grand nombre possible d'enfants de mourir. Tout homme de bonne foi et de bon sens comprendra que ce serait bien là la première mesure à prendre. — Malheureusement, cette tâche n'est pas la plus facile, il s'en faut. — Sans doute, en adoptant certaines mesures hygiéniques bien appliquées à l'étranger, en Norwège et en Suède par exemple, on arriverait à faire tomber la mortalité infantile de la première année de 21 % à 13,5 % (Norwège). Des efforts louables sont faits, un peu partout, dans ce but et depuis dix ans environ la mortalité de la première année a été abaissée à 17 % dans la pratique civile.

Dans les « Gouttes de lait » de Lyon, pendant l'année 1911 dont l'été fut si néfaste aux nourrissons, la mortalité a varié entre 4 et 6 %. (On lira avec fruit, sur la lutte contre la mortalité infantile à Lyon, la thèse de Thévenay, faite au laboratoire de la clinique.)

Mais ces résultats, du moins ceux atteints dans la pratique civile (17 %), doit-on s'en contenter ? — Nous pensons que non : on pourrait obtenir mieux. Pour cela, il faudrait souhaiter que tous les médecins, dont la plupart ignorent inimaginablement la question du lait, connussent bien tout ce qu'on peut savoir sur ce sujet.

Ce serait déjà beaucoup, mais il faut bien convenir que l'ignorance où l'on se trouve encore sur le caractère du bon ou du mauvais lait au point de vue diagnostic, est grande.

De l'intelligence de cette nécessité primordiale : « Connaître le lait », est né depuis 10 ou 15 ans un nombre

formidable de travaux minutieux sur cette question. Toutes ces recherches ne sont pas encore bien classées et on ne peut encore préjuger où elles conduiront. Ce qui est sûr, c'est que le critérium diagnostic unique, certain, pour distinguer un bon lait d'un mauvais est encore à trouver.

Un chimiste ou un histologiste ne peuvent encore affirmer en conscience qu'un lait est bon ou mauvais.

Ce n'est pas une raison pour perdre courage, mais bien au contraire pour multiplier les recherches.

Avec une crainte bien justifiée par la difficulté du sujet, d'être en dessous de notre tâche, nous avons entrepris quelques recherches sur certains points particuliers de l'étude du lait.

Nous serions trop heureux de penser que nos peines et notre temps n'auront pas été perdus complètement et que nous avons apporté quelques matériaux, fût-ce un grain de sable à l'immense édifice.

Pour nos recherches, nous avons employé le procédé rapide de dosage par la centrifugeuse, procédé étudié en 1903 par le P^r Fabre.

Cette méthode est née d'hier et elle n'a guère d'histoire.

A vrai dire, pourtant, si l'on y réfléchit, la centrifugation n'est, suivant l'expression de Porcher, qu'un écrémage rapide, et ce n'est pas une méthode récente que celle de la butyrométrie consistant à laisser du lait au repos 24 heures dans une éprouvette graduée pour mesurer sa richesse en crème.

Outre son fameux lactoscope, Donné, que nous nous plaisons à considérer comme le père de la question du lait, avait déjà trouvé en 1852 un butyromètre. Il présentait ce tube gradué dans ses « Conseils aux mères »,

et il déclarait « s'être assuré que sur 100 parties le lait de femme produit trois parties ».

Mais s'il nous fallait étudier tous les butyromètres encore actuellement employés, nous y perdriions sans utilité beaucoup de temps. Nous nommerons simplement celui de Marchand.

Les lactoscopes servent à déterminer la richesse du lait par son opacité, — citons celui de Donné, celui de Feser, employé en Allemagne. Les crémomètres sont analogues à l'éprouvette présentée par Donné. A remarquer celui de Langlet, celui de Chevalier.

Mais le procédé par centrifugation tend à prendre le pas. Il est rapide et a une exactitude suffisante. Avant les communications du P^r Fabre, en 1903, l'industrie utilisait déjà les appareils à centrifugation connus sous le nom de contrôleur de Fjord, Lacktocrit de Laval, et en 1894, Andrew-Scott étudiait, dans Journal of the Chimical Society, les procédés que Leffmann Beam d'une part, et Lister Babcock d'une autre, employaient pour l'analyse du lait à l'aide de ces appareils centrifugeurs. Mais tous comportent des dangers à cause de l'emploi des acides, le sulfurique en particulier, et Learned-Reith, dans le Medical Recorder, en 1903, indique les prudences indispensables pour l'emploi de ces procédés longs et délicats.

A en rapprocher le procédé de Gerber, employé dans l'industrie laitière et qui est leur analogue et leur contemporain. Il n'est d'ailleurs pas applicable en clinique humaine, à cause de la grande quantité de lait nécessaire.

Les premières recherches du P^r Fabre qui ont ouvert les portes de la clinique à la centrifugation, datent de 1903.

La même année, Richter de Leipzig et Fuchs, en 1905, s'occupaient des anciens procédés sans apporter de grandes nouveautés à leur sujet.

Nous noterons, au passage, en date également de 1905, un article du D^r S. de Patton (de Genève) et nous indiquerons combien il nous paraît fantaisiste.

Depuis les communications de Fabre, on a construit des centrifugeuses à vitesse bien supérieure à celle de la centrifugeuse de Mauriy. Ces nouvelles machines (Alexandra) sont munies d'un roulement sur billes et leur avantage consiste dans la lenteur de leur arrêt.

En tous cas, la technique même indiquée par le P^r Fabre n'a pas changé et en 1911 Plauchu l'employait pour ses 3.600 analyses.

Notre travail comprendra les points suivants :

Dans la première partie, un premier chapitre sera consacré à l'étude sommaire physico-chimique des deux éléments essentiels du lait : la crème, la caséine.

Le second chapitre traitera de la technique même de la centrifugation en ce qui concerne respectivement les deux substances en question.

A la fin de ce chapitre, nous examinerons les résultats et discuterons la méthode.

La deuxième partie s'ouvrira par nos observations classées en trois groupes et dans cet ordre : laits normaux; laits hyperbutyreux; laits maigres.

Un deuxième chapitre passera en revue avec quelques détails les troubles produits par les laits anormaux au point de vue crème, soit en plus, soit en moins. Un paragraphe consacré aux variations de la caséine et aux trou-

bles que cette substance peut occasionner terminera ce chapitre.

Enfin, dans une dernière discussion, nous nous efforcerons de montrer que l'analyse du lait par tous procédés et par le procédé de la centrifugation en particulier, est un guide très utile en clinique.

PREMIÈRE PARTIE

CHAPITRE PREMIER

Etude sommaire de la Crème et de la Caséine.

« La mamelle est une glande en grappe dont les acinis sont tapissés de cellules épithéliales qui, au moment de la lactation, deviennent le siège d'une activité chimique intense : leur protoplasma se charge de gouttelettes grasses, puis une partie de ce protoplasma subit une véritable fonte et entraîne au dehors, par la lumière du canal excréteur les globules gras qui s'étaient formés dans les cellules. » Telles sont les lignes par lesquelles Hugounenq

commence son article « Le Lait » dans son « Précis de chimie physiologique ».

Dès 1854, Donné, armé d'une technique bien rudimentaire, était arrivé à faire du lait la claire description suivante : « Le lait est une sorte d'émulsion composée de :

« 1° Une matière grasse très divisée et suspendue à l'état de globules. Ces globules donnent naissance à la crème, en se réunissant à la surface du lait, et par suite au beurre.

2° D'un sérum tenant en dissolution une matière spéciale azotée, la « caséine », spontanément coagulable, du sucre de lait, des sels et un peu de matière grasse; une petite quantité du caséum y est à l'état de globules d'une extrême petitesse. »

Cette définition nous semble séduisante, à la fois par sa concision relative et par la place de *vedette* qu'elle donne aux deux principes les plus importants : le beurre, la caséine. De plus, elle est suffisante pour nous, qui n'entreprenons pas des recherches de science pure, mais de clinique.

Elle comporte tous les éléments essentiels du lait, et s'il y a quelque chose à discuter dans sa seconde partie, particulièrement au sujet de cette caséine unique, cela nous importe peu pour l'instant, et nous aborderons sans plus tarder l'étude sommaire de

§ 1^{er}. — LA MATIÈRE GRASSE

Pour procéder avec ordre, il est naturel de se demander d'abord d'où elle provient; nous trouvons la réponse dans le « Précis de chimie physiologique » du D^r Hugounenq :

« Le beurre a une origine analogue à celles des autres

graisses de l'économie; une partie provient de la graisse aliment, comme l'ont montré Spampani, Daddi, Caspari, en faisant ingérer à des animaux de l'huile de sésame ou des corps gras iodés; une autre provient des hydrates de carbone (Jordan et Jenter) ».

Nous passons sous silence les controverses auxquelles a donné lieu la théorie de la formation des graisses au dépens des albuminoïdes alimentaires. Ces discussions ne peuvent trouver place dans cet article qui n'est qu'un simple résumé.

Lorsque, dans notre II^e partie, nous esquisserons la question de l'alimentation des nourrices, à propos de la diététique du nourrisson, nous verrons que cette étude de l'origine des graisses n'a pas qu'un intérêt purement théorique.

Ce point étant élucidé *grosso modo*, il importe que nous soyons fixé sur les qualités physiques de cette partie grasse du lait. Cette connaissance nous sera d'une grande utilité pour discuter les idées émises par le D^r S. de Patton, dans son article du 20 septembre 1905 sur la « Couche intermédiaire » à laquelle il paraît attacher tant d'importance :

« Si on laisse quelque temps le lait au repos, on voit se former à la surface une couche d'un aspect plus blanc, plus épais : c'est la crème constituée par l'ascension des corps gras tenus en suspension dans le lait, et qui, par suite de leur grande légèreté spécifique, montent à la surface. Examiné au microscope, le lait, et plus encore la crème, présente un nombre considérable de globules à contours nets et épais, entourés d'un liséré fin et brillant, et dont le diamètre des plus variables oscille entre 2, 10 et

même 20 millièmes de millimètres de diamètre. Le diamètre moyen est cependant assez constant avec l'espèce. » Ces lignes sont tirées du petit ouvrage de Langlois « Le Lait ».

Nous n'entrerons pas dans les discussions nées en 1816, avec les études de Tréviranus sur l'existence plus ou moins probable d'une membrane autour de ces globules. Henle en 1829, Donné en 1837, Weber s'en occupèrent. Dumas, Moleschott, Frey ont admis la capsule caséuse. Plus récemment, « Béchamp tient encore pour la membrane » tandis que Duclaux soutient l'opinion contraire dite de « l'émulsion ».

Porcher, en 1912 (Le lait desséché), partage l'opinion de Béchamp.

Nous ne nous arrêtons pas aux arguments qui ont été fournis pour ou contre parce que si ces notions paraissent, à première vue, avoir de l'importance pour l'interprétation de la « couche intermédiaire », nous avons l'intention de montrer qu'il ne faudrait pas exagérer cette importance.

En effet, nous verrons en discutant la technique de la centrifugation que la « pathogénie » de la couche intermédiaire peut fort bien s'expliquer par des dimensions particulières des globules gras.

Les qualités chimiques du beurre pourraient être passées sous silence, puisque le procédé de dosage que nous étudions est purement physique; mais il est utile d'expliquer en quelques mots le processus de rancissement du beurre, pour permettre l'interprétation de l'odeur particulière trouvée aux vomissements de quelques nourrissons.

La matière grasse du lait contient toujours une certaine

quantité d'acides gras volatils : butyrique, caproïque, caprique, en particulier. Sous l'influence de l'air, de la lumière, des microbes surtout, la matière grasse est saponifiée et la quantité d'acides gras libérés de leurs glycérides augmente considérablement et donne alors l'odeur rance caractéristique.

Pour en avoir fini avec cet exposé déjà trop long, il nous reste à exposer la teneur moyenne en beurre du lait de femme.

A cet effet, nous ferons de larges emprunts à l'article très documenté que Planchu et Rendu ont fait paraître dans les « Archives de Médecine », en août 1911.

Au sujet des variations aussi connues que leur étiologie l'est peu, de la quantité de beurre, nous ne dirons rien ici. Nous nous contenterons de faire remarquer en passant combien cette quantité varie suivant la phase de la tétée, comme cela ressort des chiffres ci-après.

Il y a lieu de considérer deux moyennes :

1° Une moyenne individuelle dont la connaissance en présence de plusieurs analyses du lait de la même femme, nous permettra de dire que son lait est *ordinairement* gras ou maigre,

2° Une moyenne générale qui nous permettra d'interpréter une analyse isolée en disant que le lait dont il s'agit est probablement un lait gras..... un lait maigre, etc.....

Planchu et Rendu ont établi les moyennes individuelles de 46 nourrices, moyennes ainsi réparties :

2	nourrices	ont une moyenne de moins de 20 gr.
7	— — —	de 20 à 30 gr.
23	— — —	de 30 à 40 —
11	— — —	de 40 à 50 —
3	— — —	de plus de 50 gr.

Il en résulte une moyenne générale de 34 gr. 05. (Laits du début d'une tétée. Dosage à la centrifugeuse.)

D'autre part, des 110 analyses faites par M. Wolf, pharmacien en chef de l'Hôpital, il résulte une moyenne générale de 40 gr. 16. (« Lait moyen », Méthode d'Adam).

Vernois et Becquerel (Annales d'hygiène,

1853), donnent	26	66
A. Gauthier (Chimie appliquée)	45	»
Andérodias (Pratique des maladies des enfants)	36	» à 40
Lesage (Maladies du Nourrisson)	34	» à 39
Marfan (Traité d'allaitement)	38	»
Budin (Le Nourrisson)	35	»
Pfeiffer (100 analysen von ansgebildeter ...	66	» à
66 ^e Réunion des Médecins Allemands, à Vienne, 1894	33	61

Ce qui donne une moyenne générale de.... 36 33

Ce n'est là, d'ailleurs, qu'un chiffre moyen, et si Budin, Forster ont signalé incidemment des laits très gras (55 gr., 84 gr. 40), il est très intéressant de transcrire ici les chiffres extrêmes observés par Planchu :

Lait de début de la tétée.....	5 55	88 80
Lait de la fin	39 96	164 28
Lait moyen	9 50	73 40

En résumé, nous adopterons comme moyenne du lait *moyen* 36,33 pour 1.000.

Des 17 moyennes individuelles de Planchu résultent les moyennes générales suivantes :

Au début de la tétée (avant)	34 30
A la fin	85 »

D'après nos 27 observations personnelles, le lait corres-

pendant à deux minutes de tétée contient 52 gr. de crème par litre, en moyenne.

Nous montrerons à la discussion des résultats de la centrifugation comment nous obtenons ce chiffre en partant des graduations des tubes. Pour l'instant nous avons indiqué ces chiffres à l'usage de ceux qui voudraient compter en grammes. Pour nous, nous compterons en divisions, comme le fait le P^r Fabre : cela évite tout calcul à quiconque use de « la centrifugation comme moyen rapide d'apprécier la valeur nutritive d'un lait » et on acquiert très vite l'habitude d'apprécier par l'observation directe des divisions.

Au reste, cette méthode est loin d'offrir une certitude comparable à celle que l'on obtient par les procédés chimiques de dosage, celui d'Adam, par exemple ; bien que Plauchu prétende arriver à une approximation de $1/4$ de division : soit 1 gr. par litre, comme nous le verrons plus loin. Aussi, bien que les dosages chimiques soient utiles à titre de contrôle, les divisions ne méritent pas de prétendre à un rang, à une allure scientifiques, et d'être transformées dans la pratique en chiffres exprimant des grammes.

§ 2. — MATIÈRES ALBUMINOÏDES DU LAIT

« Si les auteurs sont divisés au sujet de la nature des globules graisseux du lait, il n'existe pas moins de divergences à propos des albuminoïdes du lait. La substance albuminoïde principale, la substance caractéristique : c'est la caséine » (Langlois).

« Il y a dans le lait une substance albuminoïde qu'on appelle « caséine ». Elle possède les propriétés suivantes :

elle est insoluble dans l'eau distillée, mais soluble dans les solutions alcalines ou phospho-alcalines étendues, et c'est grâce à cette dernière propriété qu'elle est maintenue en dissolution dans le lait. Elle est soluble aussi dans certaines solutions de sels neutres, tels que : le fluorure de sodium et d'oxalate d'ammoniaque. » (Arthus).

« Dans le lait, comme dans les solutions alcalines, elle n'est pas précipitée ou coagulée par la chaleur, mais elle est précipitée par les acides minéraux ou organiques, par le sulfate de magnésie et le chlorure de sodium, à saturation et à froid. » (Marfan).

Pour nous conformer au plan que nous avons suivi dans le précédent paragraphe, demandons-nous d'où provient la caséine... Langlois, cette fois, va nous répondre :

« La caséine, qui est la matière albuminoïde spécifique du lait, n'existe pas dans le sang. Elle se forme dans la glande; suivant la plupart des auteurs, ce serait aux dépens de l'albumine du sang. Il paraîtrait même qu'on pourrait constater cette formation de caséine aux dépens de l'albumine dans le lait lui-même, et cette transformation serait l'œuvre d'un ferment que Dahnhardt aurait isolé. En faisant digérer de l'albumine par du carbonate de soude et de la glande mammaire fraîche de cobaye, Dahnhardt aurait obtenu une substance analogue à la caséine. »

On le voit, le problème est déjà moins bien élucidé que celui concernant l'origine des globules buthyreux. Cette première difficulté nous prépare à celles que nous allons rencontrer en examinant la question de l'unité de la caséine.

Cette substance est-elle le seul principe albuminoïde du lait?... Beaucoup d'auteurs ne le pensent pas et indiquent

les moyens de précipiter encore, après élimination préalable de la caséine : une lactalbumine, une lactoglobuline, « l'opsalisine » de Wroblewski, toutes substances probablement très proches de l'albuminose (Quevenne et Bouchardat, 1857), de la lactoprotéine (Millon et Comaille).

Ces substances quaternaires ont été si multipliées qu'il est impossible au simple compilateur que nous sommes sur ce point, de se faire une opinion bien ferme, voire d'opérer un triage vraiment rationnel.

On se convainc de l'inutilité pratique d'une telle tentative en constatant l'indécision des chimistes les plus autorisés, des pœdiatres et hygiénistes les plus savants : Arthus, Duclaux, Langlois, Marfan, d'Hugounenq enfin qui avoue : « Il est possible que ces deux substances (lactalbumine, lactoglobuline) ne préexistent pas dans le lait, ou qu'elles soient des produits de dédoublement de la caséine. »

Nous n'insisterons donc pas davantage sur ces hésitations d'ordre scientifique, et nous rappelant que dans la pratique, tout médecin, pœdiâtre ou hygiéniste appelle caséine la partie albuminoïde de lait, nous résumerons en adoptant les conclusions de Langlois :

« En définitive, d'après la grande majorité des chimistes, il y aurait dans le lait :

- 1° De la caséine;
- 2° De l'albumine;
- 3° De la lactoprotéine.

« Pour Duclaux, l'albumine du lait, sa caséine, sa lactoprotéine ne sont qu'une seule et même chose; de la caséine à des degrés divers de solution. Le lait contiendrait de la caséine en suspension, de la caséine dissoute, et de la caséine à l'état colloïdal. »

Nous avons dit que c'était l'opinion de Donné en 1854.

Ce simple exposé fait prévoir combien il est difficile de caractériser parfaitement au point de vue physico-chimique ce Protée qu'est la caséine du lait.

Aussi nous ne tenterions pas cette étude, craignant de commettre de monstrueuses hérésies qui ne manqueraient pas de nous être reprochées. D'ailleurs, ce qui nous importe au point de vue clinique, c'est de ne pouvoir précipiter d'une manière aussi simple et complète que possible, le bloc des substances quaternaires du lait de femme : la caséine des cliniciens.

Toutefois, si nous laissons de côté les dissertations purement dogmatiques, nous pensons que c'est ici la place de citer quelques chiffres concernant la teneur du lait de femme en albuminoïdes, d'exposer certaines particularités du lait de femme, les différences capitales de sa caséine avec celle du lait de vache et de nous expliquer autant que possible les demi-succès, voire les insuccès auxquels ont abouti le P^r Fabre et le D^r de Patton, dans leurs essais de précipitation.

Anticipant ensuite sur notre chapitre « Technique de la centrifugation », nous indiquerons rapidement de quels réactifs nous nous servons pour précipiter la caséine en vue de la centrifuger.

Et d'abord, quelle est la quantité moyenne de caséine d'un lait ?

Pour le lait de vache, les auteurs sont à peu près d'accord :

Boussingault et Boudet (rapport au Conseil d'hy-

giène, 21 août 1857) 43 gr.

Vernois, puis Hirt 37 40

soit une moyenne de 40 gr. sur laquelle tout le monde s'entend et qui est celle adoptée par Lesage.

En ce qui concerne le lait de femme, les auteurs sont moins unanimes.

Vernois et Becquerel	29 35
Budin	12 à 14
Hugounenq	15 à 20
Le P ^r Fabre donne les chiffres extrêmes	13 et 40

Nos recherches sur ce sujet ont été trop longues à bien orienter pour que nous osions donner un chiffre personnel mais elles nous permettent de pencher du côté des chiffres modérés et d'admettre avec M. le P^r Hugounenq le chiffre de 15 à 20 gr., la moyenne courante étant plutôt près de 15 gr.

Nous devons ajouter ici que les variations de la caséine suivant la phase de la tétée sont ordinairement beaucoup moins marquées que celles concernant la crème.

Le P^r Fabre indique « qu'avant la tétée, le lait contient une grande proportion d'albuminoïdes au moment de la poussée laiteuse, la caséine diminue pour augmenter de nouveau à la fin de la tétée. »

Il donne les chiffres suivants pour un lait normal :

30 — 26 — 28 divisions pour chacune de ces trois phases.

Cela n'a rien d'absolu; on peut voir, d'après nous, la caséine augmenter ou diminuer du commencement de la tétée à la fin, mais cela dans des proportions ordinairement assez faibles.

On saisit là une des premières particularités du lait de femme : sa richesse moitié moindre que celle du lait de vache en caséine. Mais cette différence quantitative est

peu de chose à côté des différences qualitatives. « La différence la plus importante entre ces deux laits se trouve non pas tant dans la quantité des matières albuminoïdes que dans la différence de constitution de ces substances », d'après Langlois. La plus grande différence, en pratique, consiste en la difficulté bien plus grande que l'on éprouve à précipiter la caséine du lait de femme .

Cela tient-il à une « quantité moindre de chaux » (Hugounenq), à ce que le « caséinate calcique » (Porcher) se trouve dans le lait de femme, par suite de conditions physiques particulières qui lui sont faites dans un état particulier ?

Ce phénomène est-il dû à ce que le lait de femme, suivant Sieber et Hugounenq, ne contient que 0,50 p. 1000 d'acide acétique, tandis que le lait de vache en contient de 1 à 1,50 p. 1000 (Henkel) ?

Tout autant de questions actuellement sans réponse, mais nous tenons à relever à leur suite ces lignes d'Arthus : « La caséine du lait de femme est précipitée par les acides, mais il faut ajouter au lait une forte proportion d'acide ; elle se précipite alors sous forme de flocons nageant dans un liquide louche. »

Nous pensons être armé maintenant pour prendre part à la discussion soulevée le 20 septembre 1905 par le D^r de Patton, dans son article de la Suisse romande au sujet de la technique publiée en 1903 par le P^r Fabre pour la précipitation de la caséine.

Cette technique consistait à mettre en présence 7 cm. cubes de lait rigoureusement écrémé et 3 cm. cubes de la solution suivante :

Acide acétique	20 gr.
Solution saturée d'acide picrique	100 gr.

« La caséine est précipitée, on met le liquide dans un tube conique gradué en centimètres cubes et dixièmes de centimètres cubes, et on centrifuge pendant cinq minutes; la caséine forme un culot que l'on mesure par les divisions qu'il occupe dans le tube. Si l'on chauffe le liquide qui surnage, le liquide se trouble, et, par une nouvelle centrifugation, il se dépose une couche d'une autre substance albuminoïde. »

Par ce procédé, le P^r Fabre aurait obtenu des culots variant de 13 à 40 divisions. Or, le D^r Patton s'exprime en ces termes : « Quant au procédé de centrifugation destiné à apprécier la teneur d'un lait en matière albuminoïde en obtenant un culot au moyen de la solution d'acide acétique et de la solution saturée d'acide picrique, nous pouvons dire qu'ayant essayé ce procédé sur 10 laits différents nous n'avons pu obtenir de résultats satisfaisant : le culot était infiniment petit, presque impondérable avec les dix centimètres cubes employés. »

Nous ne pouvons que souscrire à ces conclusions, car le liquide indiqué par le P^r Fabre n'a pas « marché » deux fois sur dix entre nos mains, et nous nous désespérons de n'obtenir que le faible « culot » dont parle le D^r de Patton. Le liquide surnageant restait trouble et la chaleur n'y changeait pas grand'chose. Le résultat pratique : obtenir un culot, était donc manqué, mais n'avions-nous donc pas de précipité ?... Nous avons eu la curiosité d'y regarder d'un peu plus près avec l'aide d'un objectif à immersion et si, quelquefois, malgré un grossissement de 800 diamètres, nous n'avons rien vu, nous avons pu, dans bien des cas, nous assurer de la présence sur la lamelle (sans autre coloration que la teinte généri-

obtenue par le mélange du bleu d'indigo et de l'acide picroïque) d'un très grand nombre de grumeaux ressemblant à des flocons de neige et affectant à peine les dimensions des quelques globules butyreux qui, échappés à l'écémage, roulaient lentement, au gré de l'évaporation du liquide sous la lamelle non paraffinée, parmi les flocons de caséine.

On ne saurait nous objecter qu'il s'agissait là des corpuscules caséeux qui seraient normalement suspendus dans le lait, car nous avons pris la précaution de nous assurer de leur absence avant l'action du réactif.

Nous nous sommes ainsi convaincu que le D^r Patton avait été victime d'une erreur cependant connue : « Si, dit Marfan, nous faisons agir les acides, nous constatons que la caséine ne se coagule que très imparfaitement; elle se précipite en grains très fins solubles dans un excès d'eau. Ces grains sont si fins, que Béchamp et Magdénhoffen ont nié la précipitation du lait de femme par les acides. »

En effet, outre le culot dont il a été question, nous avons bien, la plupart du temps, un coagulum, pour fin qu'il fût. Mais c'était là une satisfaction morale qui ne pouvait nous suffire, car en cet état le coagulum n'était pas mesurable. On pourrait se demander pourquoi ce coagulum n'est pas actionné par la force centrifuge : Il est probable que la vitesse à laquelle nous opérions n'était pas suffisante.

Alors que suivant le conseil du D^r Petit, ancien chef du laboratoire, et pensant « que l'addition de l'eau au lait paraît augmenter la proportion des albumines coagulables aux dépens de la caséine » (Hugou-nenq), nous avons simplement ajouté de l'eau distillée au réactif du P^r Fabre, suivant la formule :

Acide acétique	10
Solution saturée picrique	20
Eau	100

Les résultats restèrent pareils.

Sans nous décourager, nous nous adressâmes alors au liquide d'Esbach :

Acide citrique	20
Acide picrique	10
Eau	1.000

(Martz.)

Puis au liquide de Tanret :

K I	3 32
Bichlorure H G	1 35

Mélanger, refroidir, ajouter :

Eau distillée, q. s. p.	80 »
Puis acide acétique	20 »

Mélanger, filtrer.

(Martz.)

Les résultats furent, soit avec l'un, soit avec l'autre, incomparablement meilleurs, et nous eûmes de beaux précipités floconneux qui donnaient des culots variant de 5 à 35 divisions, le liquide surnageant gardant une belle couleur « génépi » absolument limpide, sans changement par la chaleur.

Mais nous eûmes quelques « ratés », et nous composâmes enfin le liquide suivant, abâtardissement de l'Esbach :

Acide acétique	10
Acide citrique	20
Acide picrique	35
Eau	1.000

avec laquelle nous avons obtenu une trentaine de réactions consécutives complètes.

Nous indiquerons au chapitre « technique » comment on peut être assuré du résultat quand on a à sa disposition le liquide d'Esbach et le liquide de Tanret.

CHAPITRE II

§ I. — Technique de la Centrifugation.

A. — *La Crème*

En coïncidence avec l'heure d'une tétée (et non à une heure fixe, quelconque : 9 heures du matin par exemple, comme l'a fait Patton), on fait la prise de lait.

Cette coïncidence avec l'heure de la tétée a deux avantages : d'abord, le lait a séjourné dans les seins le temps qu'il y séjourne habituellement, et cela n'est pas sans influence sur sa composition, au moins pour l'échantillon pris avant la tétée.

En second lieu, l'enfant aura son appétit habituel et prendra une tétée de poids correspondant à ce qu'il prend ordinairement. Cela permettra, en pesant l'enfant avant et après (Natalis Guyot fut le créateur de la méthode, 1852) de se rendre compte du poids moyen de ses tétées.

De plus, l'activité et la force qu'il déploie pour téter

n'est vraisemblablement pas sans influence sur la composition du lait dont on prend un échantillon au cours de la tétée ou après, suivant les cas.

On prend donc un échantillon, soit avant la tétée, soit au moment de la montée laiteuse, c'est-à-dire après deux minutes de tétée, soit après la tétée.

Pour ce faire, on se sert soit d'un appareil spécial (le succipompe de Rohan par exp.), soit de l'expression manuelle plus simple, plus rapide, moins douloureuse.

L'échantillon prélevé est de 10 centimètres cubes.

Il est placé dans un tube de verre épais, à goulot effilé, gradué en centimètres et en dixièmes de centimètre sube.

Ces tubes ont été construits sur les indications du P^r Fabre, de manière à ce que les divisions en dixièmes de centimètre cube sur le goulot soient assez distantes pour permettre une lecture facile de la couche de crème.

Celle-ci, en effet, de densité inférieure à celle du lactosérum, remonte à la surface dans le goulot, en sens centripète.

Dans le tube, on a placé préalablement, suivant l'excellent conseil de M. Petit, 2 ou 3 gouttes de bleu d'indigo, ou une goutte de bleu de méthylène, comme je l'ai fait, parce que le pouvoir colorant du bleu méthylène à saturation est plus intense que celui de la solution à 3 % d'indigo indiquée par M. Petit.

Ce petit artifice est destiné à rendre la lecture, après centrifugation, encore plus facile en accentuant la limite de séparation du petit lait qui reste bleu, et de la crème incolore, contrairement d'ailleurs à l'erreur de Bard (Précis des examens de laboratoire, p. 71) qui croit la crème colorée et le lactosérum incolore.

Nous voilà donc muni de nos tubes contenant 10 centimètres cubes de lait coloré.

Nous les plaçons dans les douilles d'une centrifugeuse électrique Maury, tournant à 2.750 tours à la minute, vitesse que nous avons vérifiée. Nous centrifugeons cinq minutes, parfois six, jamais plus, et nous laissons reposer une ou deux minutes. Alors, mais alors seulement, nous faisons la lecture.

Au paragraphe prochain, nous verrons que cet instant de repos n'est pas sans intérêt, et nous expliquerons comment on passe du nombre de divisions de crème obtenues pour 10 cm. cubes de lait à la quantité par litre, en grammes.

B. — *La Caséine*

Cette opération suit le dosage de la crème, car il faut opérer sur du lait écrémé, du moins pour le lait de femme.

Avec une pipette effilée, on traverse vivement la couche de crème qui s'est amassée dans le goulot du tube, et l'on aspire 7 cm. cubes de petit lait.

Ce liquide est placé dans un tube ordinaire à centrifugation, dont la forme est inverse de celle du précédent, le fond étant conique puisque la caséine, elle, va prendre la direction centrifuge.

On remplit le tube jusqu'en haut à la graduation 15 C. avec le liquide dont nous avons indiqué la formule à la fin du précédent chapitre :

Acide acétique	10
Acide citrique	20
Acide pierique	35
Eau	1.000

La coagulation est complète et immédiate; le coagulum est même si cailleboté qu'en quelques instants, le tube abandonné à lui-même s'éclaircit dans sa moitié supérieure.

Au cas où l'on aurait pas à sa disposition le liquide précité, mais où l'on aurait l'Esbach et le Tanret, voici comment je conseille de procéder :

En possession des 7 cc de petit lait retiré avec la pipette, on en dispose $3\text{ c}^3\frac{1}{2}$ respectivement dans deux tubes ordinaires à centrifuger et l'on remplit jusqu'à 10 c^3 , l'un avec le Tanret, l'autre avec l'Esbach.

Dans les neuf dixièmes des cas, la précipitation se produira dans les deux tubes ; mais il arrivera parfois que pour des raisons que nous ignorons absolument, un des liquides ne coagulera pas.

Dans ce cas, la coagulation que j'ai toujours vue se produire alors dans l'autre tube, vous aura permis de continuer l'analyse ; car il n'est pas toujours possible d'avoir du lait à discrétion, pour recommencer l'expérience, et c'est précisément ce qui fait l'intérêt de ces petites minuties.

Il faudra tenir compte dans l'appréciation des résultats de cette seconde méthode, que l'on n'a employé que 3 cc 5 de petit lait.

Quand la précipitation se produit dans les deux tubes, ce qui la règle, on a en outre la satisfaction de constater que chacun de ces deux réactifs différents a coagulé exactement la même quantité d'albuminoïdes que l'autre liquide.

§ II. — Incidents.

Discussion de la Méthode

Interprétation des Résultats

Transformation des divisions en grammes

Une des premières difficultés auxquelles on se heurte souvent, surtout pour la prise d'échantillon précédant la tétée est l'insuffisante quantité de lait qu'il est possible de retirer. Il importe d'ailleurs à ce moment-là, de se hâter, et de ne pas trop insister, car les manipulations instrumentales ou digitales que l'on fait subir aux seins, ont vite fait, chez certaines nourrices, de provoquer un commencement de montée laiteuse, qui va fausser les résultats, les globules gras devenant très abondants et rapprochant ce prétendu lait d'avant la tétée, du lait qu'on obtiendrait au cours même de la tétée.

Au début de nos expériences, nous nous contentions d'abandonner la partie, ou plutôt l'analyse, n'osant compléter avec de l'eau distillée les 10 c³ nécessaires, parce que nous avions lu dans Langlois (Précis d'hygiène), « que dans le lait additionné d'eau, la crème monte plus aisément, et occupe plus de place, donnant des indications fautives ».

Or, lorsque le lait d'une nourrice est en quantité vraiment insuffisante et qu'il va falloir compléter les tétées à la bouteille, la connaissance de la composition du lait est plus intéressante que jamais pour servir de guide au coupage.

Aussi, avons-nous fait quelques contre-expériences, d'ailleurs très simples, consistant à faire avec le même lait

différents mélanges avec de l'eau en proportions bien déterminées. Ayant centrifugé ces mélanges, nous avons constaté que le nombre de divisions occupées par la crème était toujours sensiblement proportionnel à la quantité de lait pur introduite dans le tube. Il faut, toutefois, avoir à sa disposition une quantité de lait suffisante pour que la petite quantité de crème permette la lecture. Suivant la richesse du lait, on peut se tirer d'affaires avec 2 ou 4 cc de lait pur.

Une autre difficulté peut se présenter lors du dosage de la caséine. Le P^r Fabre a signalé qu'au moins pour le lait de femme, il importe de centrifuger la caséine en employant un lait bien écrémé, car faute de prendre cette précaution, « une partie de la caséine est entraînée à la surface par suite du poids spécifique léger de la crème qu'elle englobe. »

Cette observation qui contient une part de vérité et dont il y a lieu de tenir compte lorsqu'on emploie le liquide du P^r Fabre, liquide qui, lorsqu'il précipite la caséine, la précipite en grains si fins dans le liquide, qu'ils y restent dans un équilibre presque indifférent; cette observation, disons-nous, ne nous préoccupera pas avec le liquide de Tanret, celui d'Esbach, ou celui dont nous avons donné la formule.

Les gros flocons qui se forment dans ces cas tombent vite au fond du tube et la pellicule qui se forme à la surface est uniquement formée par les globules gras échappés à un écrémage grossier.

Nous ne sommes même pas éloigné de penser qu'on pourrait obtenir le dosage simultané du beurre et de la caséine, même dans le lait de femme, en se servant de

tubes biconiques comme la balle V, de 15 cc. et portant deux graduations inverses. Il suffirait d'y placer 10 cc. de lait en expérience et de remplir avec 5 cc d'un des réactifs précités. On éviterait ainsi de fastidieuses manipulations de transvasement, sans influencer sensiblement les résultats de l'un ou de l'autre dosage .

Voilà donc la question « Manuel opératoire » à peu près mise au point. Mais si grâce à la forme donnée aux tubes par le docteur Fabre, grâce à la coloration du petit lait par le docteur Petit, la lecture est devenue matériellement facile : cela ne veut pas dire qu'à la suite d'une erreur dans la technique on ne puisse arriver à lire des chiffres absolument fantaisistes, surtout en ce qui concerne la crème.

Ces erreurs sont au nombre de deux principales : l'une consiste à prolonger démesurément la centrifugation, l'autre à faire la lecture sitôt le tube extrait de la centrifugeuse, sans attendre une ou deux minutes comme nous l'avons indiqué en terminant notre alinéa relatif à la centrifugation de la crème.

Ces deux fautes peuvent conduire, comme nous allons le voir, à de graves erreurs d'interprétation et si le docteur de Patton avait consacré à la période de repos qui doit précéder la lecture, le temps qu'il accordait à la centrifugation elle-même il n'eût pas admis une « Couche intermédiaire ».

De la présence ou de l'absence de cette couche intermédiaire, il tire, au sujet de la valeur nutritive du lait des conclusions qui nous paraissent inacceptables, comme nous le montrerons en citant et discutant nos résultats personnels,

Mais avant de discuter l'interprétation que donne cet auteur de ses résultats, nous nous attaquerons d'abord à ces résultats eux-mêmes, à la « couche intermédiaire » et nous chercherons à nous expliquer pourquoi, et par quel mécanisme le D^r de Patton l'a obtenue.

A cet effet, nous indiquerons :

1° Ce que l'on observe si l'on interrompt souvent la centrifugation au cours des 5 premières minutes, pour voir ce qui se passe;

2° Quel aspect présente le lait centrifugé, examiné au bout de 5 minutes, immédiatement après l'arrêt de la centrifugeuse, et pourquoi nous prescrivons d'attendre une ou deux minutes, avant de faire la lecture;

3° Ce qui se passe si l'on prolonge démesurément l'opération.

Ces considérations feront voir qu'il n'y a aucun arbitraire dans le chiffre de 5 à 6 minutes que nous avons choisi comme optimum à la suite du P^r Fabre et du D^r Planchu.

Ce dernier écrivait : « La centrifugation doit être poursuivie cinq minutes ; ce chiffre n'est pas un chiffre de convention, mais bien un chiffre optimun pour la centrifugeuse dont nous nous sommes servi (faisant 2.750 tours à la minute). En effet, si l'on interrompt la centrifugation avant que les cinq minutes soient écoulées, la limite inférieure de séparation de la crème est généralement floue et ne permet pas la lecture exacte du nombre de graduations qu'occupe la crème. Par contre, si l'on prolonge la centrifugation de quelques minutes, les résultats sont sensiblement les mêmes qu'au bout de 5 minutes; il semble que cet espace de temps soit nécessaire et suffisant pour obtenir un tassement maximum des globules graisseux. »

Il nous suffit d'ajouter que si l'on interrompt l'opération à plusieurs reprises, on voit la limite inférieure de la couche crêmeuse devenir de plus en plus nette, ce qui va de soi.

Examiné au bout de 5 minutes, le lait centrifugé présente l'aspect suivant décrit par le P^r Fabre : « On obtient en cinq minutes une séparation du lait en trois couches : du côté du fond du tube, un culot constitué par des leucocytes ou des débris de leucocytes entraînés par le lait ; une deuxième couche est fournie par le petit lait, très clair dans le lait de femme, un peu plus opaque dans le lait de vache, et enfin, à la partie supérieure du tube, on trouve une couche de crème qui se sépare assez nettement du petit lait. »

Nous relevons cet : « assez nettement ». En effet, si l'on examine le tube immédiatement après la sortie de la centrifugeuse on trouve souvent la limite de séparation très nette, mais bien souvent elle est seulement « assez nette ». Elle est floue, et l'on aperçoit flottant dans le lactosérum de petits corpuscules blancs qui sont des agrégats de globules gras. Ces grumeaux, si on leur accorde deux minutes de répit, montrent une grande bonne volonté à remonter prendre leur place, et à se tasser rapidement à la limite de la crème et du petit lait ; rendant ainsi la limite de séparation très nette et facile à lire. Si, par contre, on se montre trop impatient, qu'on ne leur accorde pas les deux minutes d'un repos bien gagné par les 10 ou 12 kilomètres qu'ils viennent de parcourir en 5 minutes, avec leur tube, et qu'on recommence incontinent à les centrifuger, ils s'obstinent à rester dans le liquide au lieu de prendre la place qu'on prétendait leur imposer.

Voilà pourquoi nous prescrivons de ne faire la lecture que deux minutes après l'arrêt de la centrifugeuse.

Comment expliquer ce phénomène qui est d'autant plus intéressant qu'il n'est pas constant ?

Ceux qui considèrent le lait comme une émulsion (Duclaux), pourraient peut-être attribuer le fait à un état physique particulier du lactosérum : différences anormales dans la tension superficielle du petit lait ou des globules, résultant d'une modification chimique ou autre, et modifiant les forces capillaires, la résistance des lamelles de sérum interposées.

Ceux qui, au contraire, admettent la membrane caséuse, dite « haptogène » feront intervenir sa résistance anormale.

Enfin, on pourrait tenter de mettre ces adversaires d'accord par ces lignes de Marfan : « Ces globules sont moins lourds que l'eau; aussi ont-ils une tendance à remonter à la surface pour constituer la crème. Mais il faut remarquer que si les gros globules, ceux qui ont 10/1000^e de millimètre environ, montent plus facilement à la surface et forment spécialement la crème, les fins globules s'arrêtent souvent en route. »

Comme nous l'avions fait prévoir au chapitre premier de ce travail, toute l'explication de la prétendue « couche intermédiaire » tient peut-être dans la dimension des globules butyreux.

Les plus gros, d'après Duclaux, auraient une force ascensionnelle d'un dix-millième de milligramme.

Il est possible que les plus petits aient une force ascensionnelle trop faible pour triompher de l'action centrifuge tendant à les jeter au fond du tube et que pris ainsi entre

la force centrifuge et leur force ascensionnelle, ils restent indifférents, hésitants, entre deux eaux !

Le P^r Fabre est l'auteur d'une autre explication très séduisante, assez proche d'ailleurs de la précédente par le rôle que joue la force ascensionnelle des globules en question.

Dès 1903, cet auteur s'occupait de la question actuellement si bruyante du cytopronostic de la lactation, et pour recueillir les leucocytes les centrifugeait. Les vrais globules butyreux remontaient à la surface et les autres éléments cellulaires tombaient au fond du tube.

Or, parmi ces éléments, il s'en trouvait qui ressemblaient à une cellule quelconque, à des leucocytes par leur noyau et à des globules gras par leur teneur en graisse.

Quels étaient ces corps particuliers ? Nous lisons dans Tourneux (*Précis d'histologie humaine* (848) :

« On rencontre dans le lait différents éléments anatomiques : des leucocytes et des corpuscules d'aspect mûriforme, désignés par Donné (1837), sous le nom de corps granuleux, et par Henle sous celui de corpuscules du Colostrum, en raison de leur abondance dans la première sécrétion lactée.

« Ces corpuscules représentent des fragments détachés des cellules glandulaires ou encore des leucocytes chargés de gouttelettes graisseuses ; c'est ce qui explique la présence d'un ou de plusieurs noyaux à leur intérieur. »

La tendance des éléments cellulaires à subir la force centrifuge ou la force centripète étant fonction de leur poids, on comprend facilement l'opinion du P^r Fabre d'après qui beaucoup de ces cellules colostrales restent dans le liquide, leur noyau tendant à les entraîner au fond,

tandis que leur partie grasseuse tend à les reporter en surface.

Après l'arrêt de la centrifugation, le lacto sérum, débarrassé de la plus grande partie des globules gras, augmente de densité et les cellules colostrales nucléées, tout à l'heure hésitantes, sollicitées par la force centrifuge, maintenant libérées de cette force, remontent vite et spontanément.

D'ailleurs, nous nous gardons de toute tendance systématique, nous n'optons formellement pour aucune de ces hypothèses, mais nous comptons bien montrer dans la deuxième partie de cet ouvrage, que la notion de la « couche intermédiaire » est loin d'avoir l'importance que lui attribue le D^r Patton, qu'elle n'a peut-être même pas la signification qu'il lui donne, qu'elle a peut-être même une signification justement opposée.

Au reste, il est bien entendu que nous n'admettons la « couche intermédiaire » que comme un phénomène passager, digne d'être observé et interprété, mais qui ne subsiste pas si l'on prend les précautions que nous avons indiquées plus haut.

Mais cette dispersion des agrégats butyreux dans le petit lait, dispersion irréductible quand on prolonge la centrifugation, n'est pas le seul résultat de cette technique incorrecte.

Il en est un autre non moins important, signalé par le P^r Fabre : « Si on centrifuge plus de cinq minutes, dit-il, l'émulsion des globules gras est détruite et on voit apparaître à la surface de la crème une couche jaune de beurre. »

Nous allons voir que cette « couche jaune de beurre »

a été une des causes de l'erreur d'interprétation commise par le D^r de Patton.

Lui aussi voit bien trois couches dans le lait centrifugé, mais voici comment il les comprend : « On voit apparaître trois couches distinctes, l'une supérieure très peu colorée qui fait l'effet d'être composée de crème; la seconde un peu plus colorée et plus liquide que la première, et la troisième plus foncée qui remplit le fond de la bouteille. »

Le faible culot de leucocytes dont parle le P^r Fabre étant négligé, cet auteur reconnaît deux couches : l'une inférieure, le lactoplasma; l'autre, supérieure, la crème. Le docteur Patton, par des centrifugations de 15 à 20 minutes, crée une couche supplémentaire artificielle de beurre qui ne diffère chimiquement en rien de la couche intermédiaire déterminée du même coup.

En effet, M. Ackermann, chimiste au laboratoire de salubrité publique de Genève, « examina les différentes couches de lait au point de vue chimique. Il a trouvé que les différentes couches indiquent la teneur des matières grasses dans le lait, que la couche supérieure contient la matière grasse complètement séparée de l'élément aqueux et que la couche intermédiaire est constituée par des matières grasses moins complètement séparées de l'élément aqueux. Il croit que la vitesse et l'action prolongée peuvent faire disparaître la couche intermédiaire. »

Nous sommes absolument de cet avis et nous pensons que la couche de crème décrite par le P^r Fabre peut être transformée en une couche homogène de beurre, en y mettant le temps.

Cela n'aurait d'autre résultat que de modifier la valeur

en poids de la matière grasse contenue dans le volume d'une division.

Nous ne pensons pas que ce soit un avantage.

Faisons ressortir, en terminant, que la centrifugeuse dont s'est servi Patton faisait 2.560 tours à la minute et la nôtre 2.750. La différence n'est pas sensible et n'a aucune importance puisqu'en mettant notre centrifugeuse à sa vitesse minimum, soit 2.200 tours, il ne nous fallait que 30 secondes environ de plus pour mener à bien nos centrifugations.

Reste à savoir maintenant ce que représente en poids de crème une division d'un tube.

Plauchu nous dit :

« Le nombre x de graduations ou de divisions du tube occupées par la crème signifie que 10 centimètres cubes de lait contiennent $x/10$ de cc de matières grasses. Mais que représentent en grammes par litre $x/10$ de centimètre cube de beurre par 10 centimètres cubes de lait ? Seule l'analyse comparée des deux méthodes de dosage du beurre peut nous renseigner sur ce point. Nous avons donc procédé simultanément au dosage physique (centrifugation) et au dosage chimique (méthode d'Adam) d'une série d'échantillons de lait :

DATE	NOURRICE	DOSAGE à la CENTRIFUGEUSE	DOSAGE 'CHIMIQUE	Une division (c'est-à-dire 1/10 de cc. de beurre par 10 cc. de lait) correspond donc à
16 décembre 1908	Nourrice S...	7 3/4 divisions	GR. 37.10	GR. 4.80
12 février 1910	— M...	4 3/4 —	22.50	4.72
16 —	— Les...	7 —	32.65	4.65
19 —	— Jac...	20 —	88.50	4.42
23 —	—	24 —	107.40	4.46
25 —	— Est...	9 —	39.45	4.39
2 mars 1910	— Vig...	10 3/4 —	43.70	4.07
6 avril 1910	— Vel...	11 —	47.55	4.33

« Les résultats obtenus sont, comme on le voit, assez concordants, puisque la différence existant entre les deux quotients extrêmes observés (4 gr. 07 et 4 gr. 80) n'atteint pas trois quarts de gramme. Les huit quotients précités donnent une moyenne de 4 gr. 44. Tous les chiffres obtenus par la lecture des graduations des tubes devront donc être multipliés par 4 gr. 44 pour qu'ils expriment le nombre de grammes de beurre par litre de lait. »

« La lecture des tubes gradués se fait avec une approximation d'un quart de graduation, c'est-à-dire de un gramme de beurre par litre. »

D'autre part, M. Courtois, chimiste du laboratoire municipal, et M. Molard, à la demande du P^r Fabre, avaient fait, dès 1903, quelques pesées pour apprécier la valeur de son procédé. Les résultats n'avaient pas été très concordants et le P^r Fabre était arrivé aux conclusions suivantes : « La densité de la crème varie dans le lait de femme et dans le lait de vache, elle varie, chez la femme, dans les premiers jours de l'allaitement. Néanmoins, il semble que, dans le lait de femme, 1/10 de centimètre cube pour 10 centimètres cubes de lait correspond à trois grammes de beurre par litre; dans le lait de vache, chaque division correspond à environ quatre grammes de beurre. »

Bard, dans son Précis des examens de laboratoire (Dosage du beurre dans le lait, p. 71), indique ce même chiffre de 3 gr. pour le lait de femme.

Mais son article nous ayant paru calqué sur ceux que le P^r Fabre a publiés sur le sujet, le chiffre donné ne vient pas, à nos yeux, à l'appui du précédent.

Comme nous n'avons pas d'expériences personnelles sur

la question, nous ferons une cote-mal-taillée et nous adopterons le chiffre moyen de 4 gr. Ce sera une moyenne plus rapprochée de celle de Plauchu, parce que cet auteur apporte des chiffres à l'appui de son opinion.

Comme on ne peut encore citer de nombreux auteurs et établir une moyenne absolument scientifique, personne ne songera à réprover celle-là quelque peu arbitraire, mais qui a l'avantage de ne pas comporter de décimale.

Au surplus, nous avons déjà dit que nous ne donnions ces chiffres qu'à titre de comparaison et que désormais nous compterons par divisions, méthode sans prétentions scientifiques qui nous suffit en clinique.

Nous dirons encore quelques mots au sujet de l'évaluation, en poids, d'une division de caséine.

Voici l'opinion du P^r Fabre en 1903. Après cinq minutes de centrifugation « les matières albuminoïdes varient suivant les laits, entre 13 et 40 divisions, ce qui correspond, par litre, à environ 13 et 40 grammes de substances albuminoïdes. »

C'est dire qu'après cinq minutes de centrifugation, il estime à un gramme par litre la valeur d'une division pour 10 cc de lait.

En 1904, le D^r Petit, chef du laboratoire, pensait, à la suite de nouveaux dosages faits par M. Courtois, que la division vaut un gramme à la condition de ne centrifuger que trois minutes.

Il serait intéressant d'expérimenter sur des culots de caséine qu'on aurait laissé déposer spontanément durant 24 heures, dans le tube à centrifuger.

On pourrait peut-être alors établir des comparaisons

utiles avec les mensurations obtenues par Esbach avec son albuminimètre. Il y aurait lieu, bien entendu, de tenir compte, dans cette comparaison, de la densité des albumines urinaires, qui est bien différente de celle des albuminoïdes du lait. Nos connaissances en physique sont trop modestes pour nous permettre d'aborder cette étude, mais nous pensons que l'idée vaut d'être signalée.

En somme, pour le dosage de la caséine, il semble qu'on arrive à une approximation suffisante, après centrifugation de cinq minutes, en considérant chaque division comme correspondant à un gramme de caséine par litre. Mais là encore, nous ne voulons pas prétendre à une exactitude scientifique absolue et, comme pour la crème, nous nous contenterons d'apprécier la richesse d'un lait en caséine en exprimant le volume du culot en divisions de $1/10$ de centimètre cube.

En résumé, la méthode de la centrifugation permet d'évaluer rapidement deux des éléments principaux du lait, éléments qui, en clinique, expliquent un certain nombre de troubles nutritifs que l'on observe chez le nourrisson.

On peut aussi apprécier, par ce moyen, les variations qui surviennent dans la composition d'un même lait.

Tous les dosages sont frappés d'une même erreur, et leur comparaison conserve une utilité clinique incontestable.

DEUXIÈME PARTIE

CHAPITRE PREMIER

Observations.

Si nous nous étions contenté d'étudier les principaux éléments du lait en eux-mêmes, par la centrifugation ou tous autres procédés, comme l'ont fait Plauchu et Rendu, il nous eût été assez facile de réunir, en peu de temps, un assez grand nombre d'observations. Cette étude « intrinsèque », si j'ose ainsi parler, malgré la place importante qu'elle a prise dans cet ouvrage, et pour nécessaire qu'elle soit à l'intelligence de la partie que nous abordons maintenant, n'est qu'une incidente dans les recherches par-

ticulières que nous avions d'abord l'intention de faire uniquement : « Influence sur la santé du nourrisson de la richesse plus ou moins grande d'un lait de femme, en beurre et en caséine ».

On comprend que ce point de vue particulier nous obligeait à ne pas prendre comme sujets d'études les nourrices récemment accouchées à la clinique de la Charité, et qu'on perd souvent de vue ainsi que leurs nourrissons, au bout de 10 ou 15 jours.

Nous avions besoin de nourrissons surveillés, dont la courbe de poids fût connue, traduisant tous les incidents de leur nutrition.

C'est pour celà que nous sommes allé trier aux consultations du mardi, quai Arloing; du mercredi, à la Charité; du jeudi, rue d'Inkermann; du samedi, rue de la Reconnaissance et rue Sébastien-Gryphe, dans ces admirables « Gouttes de lait » créées à Lyon par le P^r Fabre, les nourrissons dont l'état pathologique paraissait traduire une anomalie du lait maternel.

Chacune de ces institutions voyant chaque semaine, à sa consultation, 50, 60 nourrissons, on voit que notre champ d'étude était vaste.

Malgré cela, les difficultés ont été grandes, un peu faute, de notre part, de pouvoir consacrer à ces enquêtes si intéressantes tout le temps que nous aurions voulu, un peu à cause de l'indocilité de certaines nourrices qui, flairant une expérience, faisaient leur possible pour y échapper, ne venaient souvent pas au rendez-vous fixé pour l'analyse ou, y étant venues une fois, désertaient ensuite pour quelque temps la « Goutte de lait », se soustrayan ainsi à une nouvelle corvée.

Nous osons donc espérer qu'on nous excusera de ne présenter ici que 27 observations personnelles, dont certaines sont malheureusement bien sommaires.

Elles ont été faites aussi minutieusement que nous l'ont permis les circonstances; elles ont été édifiées « de bonne foy », « sans parti pris d'établir des moyennes », dans un esprit de doute scientifique, après que nous eûmes fait, provisoirement, table rase de toutes les recherches antérieures que nous pouvions connaître sur la question.

Sans doute, les partisans des dosages faits en séries, qui sont, en effet, comme le soutient Plauchu, les seuls valables au point de vue strictement scientifique, auront beau jeu à sourire de nos quelques expériences. Nous pensons cependant pouvoir en tirer certaines idées directrices générales, qui sans être pour la clinique un guide infaillible, loin de là, pourront peut-être rendre, quand même, quelques services.

Nous donnerons à chaque observation la forme suivante :

On sait que tout nourrisson admis à une consultation est muni d'un carnet conçu suivant le modèle ci-dessous :

Nom
 Naissance. . { Date
 { Poids E Pl.
 Sortie { Date
 { Poids
 Sexe Alimentation.....
 Observation :

DATE	POIDS	GAIN total	GAIN par jour	OBSERVATIONS

Nous avons fait le relevé intégral du livret de chaque nourrisson examiné, en ajoutant les observations qui, outre les variations anormales de la courbe de poids, avaient motivé l'analyse. Ici nous transcrivons ces notes.

Dans un premier chapitre, nous classerons les observations en trois groupes :

A. — *Laits normaux.*

B. — *Laits hyperbutyreux (du moins au plus gras).*

C. — *Laits maigres (du moins au plus maigre).*

Aux laits gras, nous ajouterons deux observations de Budin, une de Rothschild; aux laits maigres, une observation de Quintie et Guiraud. S'il nous fallait transcrire toutes les observations de la littérature médicale où le rôle de la plus ou moins grande richesse du lait en crème est indiscutable, cet ouvrage n'y suffirait pas.

Laits normaux.

OBSERVATION I (personnelle).

B..... Marie-Rose, née le 12 février 1912, pesant 3 k. 240. Sortie, 24 février, pesant 3 k. 020. Mère bien dressée. Un enfant mort à 7 mois de méningite.

	Poids	Gain total	Gain p. jour
	—	—	—
Admise 28 mars 1912	2990	+	30
6	3080	+	7.5
13	3220		2.4
20	3320		9.5
27	3340		100
3 avril.....	3450		14
17	3720		20
			3
			110
			16
			18

Le 19 avril. — L'enfant *crie* depuis quelque temps après la tétée. Il prend mal des seins qui paraissent peu riches. Il y a de grosses difficultés à prendre les deux tubes de lait (20 c³) nécessaires à l'analyse.

Crème. Début, 9 div.

Pendant 13

Poids de la tétée : 0 80 gr.

Le 22 avril. Crème. Début, 9 div.

Pendant 13

Caséine 18

Poids de la tétée : 70 grammes.

Le 24 avril : 3820 + 100 + 14.3.

Crème. Début 4 div.

Pendant 12

Caséine : culot infime.

1^{er} mai 3930 + 110 + 15.7

8 3920 — 10 — 1.7

15 4020 + 100 + 12.8

22 4080 60 8.5

Le 24 mai. — L'enfant, depuis quelque temps, perd donc ou *prend très peu*. Il crie beaucoup et a *six selles* par jour, verdâtres, grumeleuses, fétides, avec gaz.

Crème. Début 9 div.

Pendant 15

Caséine. Début 29

Pendant 14

Poids de la tétée : 50 gr.

L'enfant, revu le 19 juin, va mieux.

Il a pris de 28 gr. par jour dans la semaine du 5 au 12 et de 10 gr. par jour cette dernière semaine.

OBSERVATION II (personnelle).

Henri M.... (Inker.) Né le 15 juin 1911, pesant 2 k. 570.
La mère, ouvrière dans une usine où il n'y a pas de « gar-

derie », ne donne le sein que trois fois : midi, 6 heures et nuit. Les autres têtées sont remplacées par du babeurre.

29 juin 1911,	2570				
6 juillet	3830	+	260	+	37
3 août	3860		330		47
7 septembre	3860		160		22.8
5 octobre	3860		140		90
2 novembre	4970		—		—
7 décembre	5270		120		17.1
4 janvier 1912	5550		60		8.6
18 —	6000		450		32.1
25 —	6250		230		32.8
1 ^{er} février	6400		170		24
8 —	6570		170		24
15 —	6570				
22 —	6720		150		21.4
29 —	6840		170		17
7 mars	6750		90		13
28 —	7000		250		10.7(2 dents)
11 avril	6750		50		3

La progression de l'enfant se ralentit.

Ce jour, Crème. Début 9 div.

Pendant 12

Revu le 20 juin. Progresse normalement.

OBSERVATION III (personnelle).

Intolérance pour le lait maternel. Vomissements.

Diarrhée.

Marguerite M....., (Séb. Gry.) Née le 19 septembre 1911, pesant 4 kilogr.

L'enfant, présentant *vomissements et diarrhée verte*, est admise le 24 février 1912, pesant 6 k. 850.

On continue l'allaitement maternel.

2 mars	6870	+	20	+	3
16 —	6850	—	20		
23 —	6850	=	0		
30 —	6850		0		

La mère l'emmène à la campagne et met son enfant au biberon (3 flacons de 150 au 1/3).

20 avril	7100	+	250	+	25
24 —					

Crème, Début	7 div.
Pendant	14
Caséine Début	20
Pendant	11

Poids de la têtée : 100 grammes.

OBSERVATION IV (personnelle).

Renée N..... (Vaise). Née le 2 octobre 1911, pesant *x*. Allaitement mixte, la mère ayant peu de lait; mais elle fait commencer chaque têtée au sein, et l'enfant prend 40 à 50 grammes du lait maternel par têtée.

Un peu de *constipation*. *Grumeaux* dans les selles. — *Régurgitations* assez fréquentes.

9 janvier 1912	4250				
16 —	4430	+	140	+	20
30 —	4550		120		17.1
6 février	4750		200		28.6
3 mars	5340		121		
20 —	5670		21		
2 avril	6100		430		
16 —	6150		50		
23 —	6530		380		
30 —	6530	=	0		

3 mai	Crème	Début	10 div.
		Pendant	12
	Caséine		15

Poids de la têtée : 60 grammes.

Les irrégularités des chiffres ci-dessus, les seuls que nous eussions à notre disposition, viennent de ce que les semaines intercalaires ont été sautées.

OBSERVATION V (personnelle).

Progression du poids arrêtée. Lait normal. Dents.

Edouard D... (Vaise). Né le 12 octobre 1911, pesant 2 kil. 870 ; admis le 23 avril 1912, pesant 8 kil. 350. Le 30 avril il pèse 8 kil. 360, c'est-à-dire qu'il a gagné 10 gr. seulement dans la semaine, soit 1,3 par jour. Il a un soupçon de *diarrhée verte*. *Met peut-être ses incisives supérieures.*

Le 1^{er} mai, Crème. Début, 11 div. mais la prise a été longue et la montée laiteuse commence.

Pendant 14 div.

Caséine : culot infime.

Poids de la têtée : 120 grammes.

Le 2 mai, Crème, Début, 10 div.

Pendant, 12.5

Caséine, Début, 27 div.

Pendant, 26

OBSERVATION VI (personnelle).

M.... Renée-Joséphine. Née le 27 avril 1912, pesant 2 kil. 040. Sortie de la Clinique, 8 mai, pesant 2 kil. 90.

22 mai, 2350 260 19

La mère a peu de lait, nourrit cependant exclusivement au sein.

	Crème, Début,	12
	Pendant,	Prise impossible.
	Caséine :	impondérable.
23 mai,	Crème, Début	11
	Pendant,	12.5
	Caséine :	∞

OBSERVATION VII (personnelle).

Diarrhée. Vomissements dus à la prolongation des têtées.

Marie L... (Inker.) Née le 24 mars 1912, pesant 2 kil. 950.
Entrée le 30 mai 1912, 3 kil. 490.

Le 6 juin, 3380 — 110 — 16

Le 13 juin, 3590 + 210 + 30

A ce moment, elle a de la *diarrhée irrégulière, avec grumeaux blancs. Ne vomit que si la tétée est trop prolongée.*

Comme elle *crie* beaucoup, on a conseillé de l'eau sucrée pour la faire patienter jusqu'à l'heure de la tétée ; elle vomit l'eau sucrée.

Dort bien. *Bon état général.* Quelques hoquets.

Le 20 juin, 3530 — 60 — 8.6

Le 21, avant l'analyse, la mère a laissé têter un peu pour calmer l'enfant : les résultats étant faussés d'avance, nous ne faisons qu'un dosage.

Crème : 17 div. — Caséine : 19 div.

Tétée : 70 grammes.

Le 24 juin, Crème, Début, 8 div.

Pendant, 13

Caséine, Début, 20

Pendant, 18

Poids de la tétée : 100 grammes.

OBSERVATION VIII (personnelle).

Cris. Diarrhée. Vomissements. Tétées mal réglées.

Marcel G... Né le 8 avril 1912, admis le 2 mai, pesant 2 k. 750.

9 mai,	2830	+	80	+	11
23 —	3230		400		28.6
30 —	3340		110		16

L'enfant est mal réglé (2 h. 30 ou 3 h.). On lui donne toutes les fois qu'il crie ou à peu près. — Dans la journée, *il crie violemment* et d'une manière presque ininterrompue. La nuit, il dort et ne prend qu'une tétée.

Diarrhée verdâtre, fétide, avec grumeaux. — La selle suit immédiatement la tétée. — *Eruptions* sur la face.

Crème, Début, 7

Pendant, 13

Caséine, Début, 20

Pendant, 18

La tétée pèse 110 grammes (prise en 6 minutes). On prescrit de régler à trois heures avec prise totale de 4 minutes.

Revu le 20 juin. Il a encore cinq selles, mais non fétides, de coloration et de consistance normale. Il est calme, mais sans torpeur, et prend 20 à 22 grammes de gain journalier, depuis deux semaines.

Laits hyperbutyreux

OBSERVATION IX (personnelle).

Régurgitations. Vomissements. Cris. Arrêt de la croissance.

Emmanuel B.... (Reconn.) Né le 12 février 1912, pesant α .
Admis à la « Goutte de Lait » le 20 avril, pesant 3 kil. 650.

27 avril,	3750	+	100	+	14.3
4 mai,	3910		160		22.8
11 —	3950		40		5.7
18 —	4090		140		20
25 —	4390		300		43
1 ^{er} juin,	4300	—	90	—	13
15 —	4390	+	90	+	6.5
22 —	4410		20		2.7

De sa naissance à son entrée à la Goutte de Lait, *l'enfant a eu durant deux mois régurgitations et vomissements. Actuellement il crie beaucoup et reste stationnaire.*

Selles normales, plutôt rares : une par jour à peine. La mère a très peu de lait. Il a été impossible de prendre plus de 3 c³ de lait pendant la tétée.

Le 25 juin, Crème, Début, 6 div.

Pendant, 14

Caséine, Début, 20 div.

Pendant, 20

Poids de la tétée : 50 grammes.

OBSERVATION X (personnelle).

Intolérance vis à vis du lait maternel. Accroissement lent.

Suzanne M.... (Vaise). Née le 12 janvier 1912, pesant 3 k. 650. Admise le 30 avril, pesant 4 kil. 360.

Vomit le lait maternel immédiatement. — Cris. — Gaz. — Constipation avec selles grumeleuses.

Quand elle crie, « elle se renverse tant que sa tête touche ses pieds », d'après sa mère.

1^{er} mai, Crème, Début, 10

Pendant, 18

Caséine : impondérable.

Poids de la tétée : 60 grammes.

Du 1 au 14 mai, 2 biberons de 100 gr. Gain total : 115

28 mai, 4	—	120	—	255
-----------	---	-----	---	-----

4 juin,	—		—	135
---------	---	--	---	-----

11 juin,	—		—	180
----------	---	--	---	-----

18 juin,	—		—	10
----------	---	--	---	----

25 juin, 6	—	125	—	40
------------	---	-----	---	----

Mardi 3 juillet,	—		—	140
------------------	---	--	---	-----

La moyenne des prises au sein est de 50 gr. environ pendant ce laps de temps.

L'enfant vomit toujours le lait maternel. — Cris. — Gaz. Excellent état général.

Crème, Début,	7 div.	Caséine, Début,	12 div.
---------------	--------	-----------------	---------

Pendant, 12		Pendant, 25
-------------	--	-------------

Poids de la tétée ; 30 grammes.

OBSERVATION XI (personnelle).

Enfant type.

Philibert P.... (Inker.) Né le 18 avril 1912, pesant x. Admis le 7 mars, pesant 3 kil. 800.

14 mars,	3980	+	180	+	26
21 —	4300		320		46
28 —	4430		130		18.6
11 avril,	5000		620		44
18 —	5270		220		31
25 —	5290		20		2
2 mai,	5400		110		16
9 —	5560		160		22
23 —	5960		390		28
30 mai,	6020		130		18

Crème, Début, 9 div.

Pendant, 13

Caséine, Début, 23

Pendant, 23

Enfant type. « Ventre de velours. » Chairs roses et fermes.
Sans malaise aucun.

OBSERVATION XII (personnelle)

Eruptions. Selles diarrhéiques.

B.... Pauline (Inker.) Née le 24 mars 1911, pesant 2 kil. 570. Sortie de la Clinique le 3 avril, pesant 2 kil. 670.

Nourrice bien dressée. — Enfant non vaccinée. — A des *éruptions*. Pas de muguet. *Quelques selles diarrhéiques* par intermittence.

8 juin 1911,	4200				
6 juillet,	4780	+	50	+	7
3 août,	5270		110		16
24 —	5570		120		18
8 septembre,	5730		60		8
5 octobre,	6070		120		17
2 novembre,	6410		90		13
7 décembre,	6660		140		20
4 janvier 1912,	6750		60		8

1 ^{er} février,	7300	550	20
7 mars,	7620	320	9
14 —	7690	70	10
21 —	7720	30	4.3
28 —	7900	180	26
11 mai,	7810	— 90 —	6

Crème, Début, 8 div.
Pendant, 15

Caséine : x

Poids de la têtée : 100 grammes.

OBSERVATION XIII (personnelle).

Cris. Vomissements.

Henriette R... (Inker.) Née le 8 février 1912, pesant x .
Admise le 28 mars, pesant 2 kil. 830.

L'enfant crie après la têtée *et vomit le lait, surtout le lait maternel.* — Constipation opiniâtre.

28 mars 1912,	2830				
11 avril,	2970	+	140	+	10
18 —	3070		100		14
25 —	3150		80		11

Le 26 mars, à 8 h. matin,

Crème, Début, 9 div.
Pendant, 14

Caséine, Début, 15 div.
Pendant, 19

Le 23 mai, 3400 + 250 + 16

L'enfant prend de l'eau avant la têtée et va mieux.

Revue le 20 juin : prend 16 grammes en moyenne par jour. La diarrhée a cessé. Il y a encore quelques régurgitations. — *Etat général bon.*

OBSERVATION XIV (personnelle).

*Vomissements opiniâtres améliorés par alimentation
maternelle.*

S..... Germaine (Char.) Née le 26 mars 1912, pesant 3 kil.

180. Sortie de la Clinique le 6 avril, pesant 3 kil. 050.

Reçue le 24 avril, à la Consultation, 3400.

24 avril 1912,	3400	+	350	+	15
8 mai,	3700		300		20
22 —	3980		280		20
29 mai,	4050		70		10

L'enfant vomit immédiatement ou tardivement : C'est tout.

Les tétées ont été de plus en plus réduites, car, en 8 minutes, l'enfant prend 100 gr. ; en 6 minutes, 70 gr. ; en 4 minutes, 40 gr., d'après les nombreuses pesées faites par la mère. Après tâtonnements, la mère donne 6 minutes en tout.

Crème, Début, 8 div.

Pendant. 15

Caséine, Début, 25

Pendant 20

Poids de la tétée : 70 grammes.

Le 1^{er} juin. — Depuis 2 jours, l'enfant prend 0,25 centigr. par jour de sulfate de soude. Il vomit moins, mais a quatre à cinq selles par jour au lieu de deux. *On recommande à la mère d'être frugale et de faire de l'exercice.*

Les vomissements sont tardifs, caillebotés en grains fins, avec beaucoup de liquides.

Le 19 juin. — Mieux. — Une selle par jour. Petites régurgitations.

Durant la dernière semaine, l'enfant a pris de 23 grammes par jour en moyenne.

OBSERVATION XV (personnelle).

Intolérance vis à vis du lait maternel. Stationnement.

C.... Germain (Char.) Né le 8 avril 1912, pesant 2 kil. 980.
Sorti de la Clinique le 16 avril, pesant 2 kil. 900.

24 avril 1912, 2920 + 20 + 2.9.

Le 25. — *L'enfant supporte mal le lait maternel. Il augmente peu de poids. Il a des alternatives de constipation et de diarrhée* verte avec grumeaux. — Peau subictérique, squameuse.

Caséine, Début, 10

Pendant, 16

Crème, Début, 16

Pendant, 16

Poids de la tétée : 20 grammes.

Il faut noter combien la crème est abondante « pendant la tétée », étant donnée la faiblesse de la prise (20 gr.)

On met la mère au régime constitué, surtout par des légumes verts, en évitant les corps gras et ceux qui pourraient en former.

OBSERVATIONS XVI (personnelle).

Vomissements. Tétées mal réglées.

François B... (Vaise). Né le 31 mars 1912, pesant 3 k. 050.
Entré le 7 mai à la Consultation = 3.115.

14 mai 1912 3168 + 53 + 4

21 3645 477 34,1

28 3785 140 20

La mère n'a qu'un sein sécrétant, l'autre ayant eu un abcès.

L'enfant mal réglé reste 15 à 20 minutes à l'unique sein.

Bon aspect, pas de diarrhée : 1 ou 2 selles sans grumeaux.
Pas d'éruption.

Il vomit toujours et immédiatement le lait maternel.

Crème.	Début	10 div.
--------	-------	---------

	Pendant	18
--	---------	----

Caséine.	Début	11
----------	-------	----

	Pendant	18
--	---------	----

Poids de la tétée : 80 gr.

OBSERVATION XVII (personnelle).

Aspect « hypernourri ». Excellent état général.

Renée G... (Char.). Née le 22 avril 1912, pesant 2 k. 920.
Sortie de la Clinique le 1^{er} mai, pesant 3 k. 020. Admise à
la Consultation, 15 mai, pesant 3 k. 400. En sorte que les
gains = 380 + 25.

Sans avoir d'autres symptômes de suralimentation
grave, autre que des éruptions, *l'enfant est si joufflue,
potelée, qu'elle paraît « hypernourrie ».*

Les trois enfants précédents ayant présenté les mêmes
symptômes et progressé d'une manière exagérément
rapide, quoique d'ailleurs sans accidents, le docteur Bourret
a réduit — dans le cas qui nous occupe — les tétées à
4 minutes au lieu de 10 minutes.

Le 15 mai.	Crème.	Début	8
------------	--------	-------	---

		Pendant	24
--	--	---------	----

	Caséine.	Début	9
--	----------	-------	---

		Pendant	22
--	--	---------	----

Le 22 mai : 3370 — 30 — 4.

L'enfant a du reste un excellent état général.

Tétée infime, aujourd'hui.

	Crème.	Début	7
--	--------	-------	---

		Pendant	11
--	--	---------	----

Caséine : impondérable.

OBSERVATION XVIII (résumée).

Budin et Michel (*Bulletin soc. obstét.*)

« Un enfant nouveau-né, L..., rue de Magdebourg, était allaité par une nourrice. Il avait des selles abondantes, mal digérées, parfois diarrhéiques ; de plus, il poussait des cris fréquents et dormait mal. Du lait de la nourrice fut recueilli au commencement, au milieu et à la fin des têtées. Il contenait :

80 gr. 40 de beurre par litre. »

Les tentatives faites sur l'alimentation et l'hygiène de la nourrice firent descendre cette quantité à 50 gr., mais l'excès en beurre était encore trop grand et les troubles persistaient. On changea la nourrice.

L'enfant cessa de crier. Ses selles redevinrent normales. En deux jours il était guéri.

NOTE. — Cette observation se retrouve dans le « Nourrisson » de Budin, p. 169. — Noter qu'il s'agit ici de *lait moyen* qui, s'il était normal, devrait contenir 40‰ seulement de beurre (Michel).

OBSERVATION XIX (résumée).

De Rothschild (*Bulletin soc. obstét.*)

Le nourrisson A... est élevé au sein par une nourrice excellente, dont l'enfant a trois mois. L'alimentation du nourrisson A... est très surveillée. Tout va bien jusqu'à 8 mois. A cette époque, le nourrisson A... pèse 9 k. 000 « soit environ deux livres de plus que la moyenne ».

Les selles deviennent nombreuses — vertes, toutefois, sans odeur. L'enfant perd de 16 à 30 gr. par jour.

On soupçonne un lait gras et on réduit l'alimentation.

Quelques dents percent. Il y a un mieux. L'enfant a perdu 50 grammes.

On supprime une soupe qu'on donnait à l'enfant avant ces accidents et on rétablit l'alimentation exclusive au sein.

Légère augmentation. Les troubles reparaissent : on réduit l'alimentation de nouveau et de plus en plus. En quelques jours, le nourrisson perd 500 gr. Or, l'analyse montra dans le lait 88 gr. 6 $\frac{6}{100}$ de beurre.

On essaya de faire prendre au nourrisson seulement le lait du début. Les troubles persistèrent. On sèvre. En 24 heures les selles redeviennent normales. L'enfant reprend du poids normalement.

OBSERVATION XX (résumée).

Thèse Berthollet.

J..., n° 1165 du registre d'accouchement de la Clinique Tarnier. Né 3 juin 1899, pesant 2 k. 950. Sort bien portant de la Clinique, pesant 3 k. 000. Admis à la Consultation, 30 juin, pesant 3 k. 440; soit gains + 440 + 40.

On ne le revoit pas jusqu'au 15 septembre suivant.

A cette date, son poids indique que la moyenne de ses gains journaliers, depuis juin, était de 22 gr.

Mais il était porteur d'un eczéma. Celui-ci persiste jusqu'au 8 décembre, malgré le traitement approprié donné à la mère et à l'enfant.

A cette date, on analyse le lait. On y trouve 77 gr. 2 de beurre par litre. (Lait moyen.)

On ordonne à la mère : le grand air, suppression de la viande, nourriture douce, du lait comme boisson et de donner le sein 3 minutes seulement et toutes les 3 heures.

Le 29 décembre, l'eczéma s'atténue. Depuis on n'en eût plus de nouvelles à la Consultation.

NOTE. — Budin, « Le Nourrisson », p. 172, donne des observations du même genre.

Barbier aussi : *J. de Méd. de Paris*, déc. 1910.

Laits maigres

OBSERVATION XXI (personnelle).

Stationnement de la courbe de poids.

F... Adrienne (Char.). Née le 14 septembre 1911, pesant 3 k. 580. Sortie de la Clinique le 23 décembre. Poids 3 k. 810. Admise à la Consultation le 27 décembre.

27 décembre 1911	3850	+	40	+	3,1
3 janvier 1912..	4070		220		31,4
10	4250		180		25
24	4570		150		21,5
31	4780		210		30
7 février	4950		170		24
14	5220		150		21,5
28	5400		180		26
6 mars.....	5420		20		7
13	5640		220		31,5
20	5750		110		16
3 avril	6120		370		26,5

Crème Début 8 div.

Pendant 14

Depuis le 13 mars, l'enfant ne pousse que très peu, et cela va continuer.

10 avril	6220	+	100	+	14,3
17	6320		100		14,3
24	6350		30		4,3

Crème. Début 5 div.

Pendant 8

Caséine. Début 7 div.

Pendant 5

1 ^{er} mai.....	6200	—	250	—	35,5.
--------------------------	------	---	-----	---	-------

OBSERVATION XXII (personnelle).

Stationnement de la courbe de poids.

F... Roger (Char.). Né le 3 février 1912, pesant 3 k. 290.
Sorti de la Clinique le 29 février 1912, pesant 3 k. 050.

Admis le 3 avril, pesant :

4450 + 1400 + 41

L'enfant était resté stationnaire durant un mois.

Maintenant il pousse de nouveau, Bien.

Crème. Début 6

Pendant 11

Caséïne : impondérable.

OBSERVATION XXIII (personnelle).

Galactorrhée. Baisse de la courbe.

B... Adrienne (Char.). Née le 29 février 1912, poids 3k. 130,
Sortie de la Clinique le 10 mars, poids 3 k. 100.

27 mars 1912.... 3870 + 770 + 46

10 avril 4320 450 30

17..... 4390 70 10

18 avril.

Crème. Début 6

Pendant 10

Particularité. — Quand un sein est pris, l'autre donne abondamment en plusieurs jets.

20 avrit.

Crème. Début 8

Pendant 12

OBSERVATION XXIV (personnelle).

Tétées de poids exagéré qui sont vomies.

V... Raymonde-Louise (Char.). Née 27 mars 1912, pesant 3 k. 400. Sortie 4 avril, 3 k. 420. Admise 10 avril :

	3570	+	170	+	28,3
17 avril	3600		30		4,3
1 ^{er} mai.....	4120		520		34,6
15 mai	4650		530		35,3
5.....	5270		620		32

7 mai. — En 8 minutes l'enfant prend 125 gr. Dans les semaines précédentes, les tétées, d'abord de 10 minutes, avaient été réduites à 8 minutes.

Comme l'enfant vomit caillé sitôt après ces fortes tétées, on réduit la tétée à 6 minutes.

Crème.	Début	7
	Pendant	10
Caséine.	Début	10
	Pendant	10

L'intolérance paraissait donc due uniquement à l'excès de la tétée en poids. Depuis qu'elles ont été réduites, l'enfant va bien.

OBSERVATION XXV (personnelle).

Quelques vomissements. Enfant très calme.

F... Yvonne (Char.). Née le 13 février 1912, poids 3 k. 830. Sortie de la Clinique 24 février, poids 3 k. 730. Admise :

6 mars.....	3920	+	190	+	13
13.....	4120		200		28,5
20.....	4350		230		33
27.....	4600		250		35,5

A ce moment, quelques vomissements.

3 avril	4770	+	170	+	24
10.....	4950		180		25
17.....	5070		120		17,1

L'enfant vomit un peu, ne pousse pas très bien. Il y a quelques grumeaux dans les selles. L'état général reste bon. Le professeur Fabre suppose un lait hyperbutyreux. Calme parfait.

Le 18 avril.

Crème. Début	5
Pendant	10

Le lait, plutôt maigre, n'a rien d'assez particulier pour empêcher un bon pronostic. Une semaine après l'enfant se remet en effet à pousser :

24 avril	5270	+	200	+	28
1 ^{er} mai.....	5450		180		25,7

OBSERVATION XXVI (personnelle).

L'enfant régurgite. Il est « trop sage ».

Albert L... (Reconn.). Né 30 mars 1912, pesant 3 k. 840. Admis 27 avril 1910, pesant 4 k. 800.

	4800	+	960	+	34
4 mai	5000		200		28,6

L'enfant a une période de vomissements, 15 minutes après la tétée. Quand le vomissement est absolument immédiat, ce qui est rare, le lait n'est pas caillé.

L'enfant est trop sage, somnolent.

11 mai	4960	—	40	—	5,7
--------------	------	---	----	---	-----

14 mai.

Crème. Début	5 div.
Pendant	10
Caséine. Début	25 div.
Pendant	22

Poids de la tétée : 80 gr.

23 juin. — Revu l'enfant. Dans les trois dernières semaines, il a pris respectivement 30, 23 et 13 gr. de moyenne journalière. Il va bien.

OBSERVATION XXVII (personnelle).

Chute, puis stationnement de la courbe. Bon état général.

Louis P... (Reconn.). Né le 12 février 1912, pesant 3 k. 500.
Admis le 11 mai, pesant 3 k. 940.

18 mai..... 3700 — 240 — 34,3

22..... 3780 + 80 + 20

L'état général est bon.

Crème. Début 5 div.

Pendant 10

Caséine : culot impondérable.

Nous avons revu l'enfant le 20 juin. *Il continue à prendre peu. L'état général est excellent.*

OBSERVATION XXVIII (personnelle).

Francine Z... (Inkerm.). Née le 3 février 1912, pesant 6 k. 700 ?? Le 23 mai, 4 k.

La mère a nourri au sein trois enfants actuellement bien portants.

L'enfant est réglée à 2 h. 30.

Dort, la nuit.

Constipation : 1 selle difficilement obtenue.

Légers vomissements, grumeleux, assez fréquents, 5 minutes après la tétée.

Le 26 mai. Crème, Début 5 div.

Pendant 10

Caséine, 12 div.

Poids de la têtée : 50 gr.

Revue, le 20 juin, l'enfant va bien, prend de 26 gr. par jour, en moyenne.

OBSERVATION XXIX (personnelle).

Megacolon. Amaigrissement apparent. Cyanose. Régurgitations.

M. le docteur Jarricot qui étudie actuellement ce cas fera ultérieurement une publication détaillée sur la présente observation.

Louis-Antonio V. (Vaise). Né le 7 mai 1912, pesant x , Admis à la Consultation 11 juin, pesant 3 k. 240. Gros ventre. Tympanisme très marqué au niveau de l'estomac. L'enfant *paraît* maigrir. Il a quelques régurgitations immédiates.

Crises légères de cyanose ?

Depuis quelques jours léger halo rouge autour des selles, sur les drapeaux.

13 juin,	Crème	Début	5 div.
		Pendant	9

Caséine : 30 gr.

Pesée de la têtée : 10 gr.

14 juin,	Crème	Début	6 div.
		Pendant	10

Caséine	Début	30 div.
	Pendant	30

Poids de la têtée : 35 gr.

Le lendemain 15, l'enfant nu, pèse 3 k. 550.

Poids d'une têtée de 10 minutes : 40 gr.

Le professeur Fabre l'examine : Une sonde de Nélaton est introduite facilement dans le rectum à une profondeur de 0,13. L'idée d'invagination est écartée, de même que celle de malformation de la région rectale.

L'idée de Megacôlon reste indécise. Le docteur Jarricoï fit faire une radio, qui permit d'affirmer le megacôlon (Nogier 26 juin).

OBSERVATION XXX (personnelle).

Perte de poids. Légère diarrhée. Galactorrhée.

Henri M. (Inkerm.). Né le 8 avril 1912, pesant x. Admis à la Consultation le 25 avril 1912, pesant 3 k. 150.

2 Mai. — 3.100 — 50 — 7.

L'enfant perd du poids.

Les bouts de sein sont mal faits (très plats). Le lait abondant jaillit d'un sein quand l'autre est pris.

La quantité de lait apparaît considérable. La prise de 20 c³ en 2 fois est très rapide, d'une extrême facilité.

Crème Début 3 div.

Pendant 8

La tétée ne pèse que 30 gr.

Nous n'avons pu doser la Caséine, quel dommage !

L'unique selle quotidienne est mal liée, verdâtre, avec quelques grumeaux blancs.

Quoique l'enfant n'ait que cette selle véritable, il souille fréquemment ses drapeaux d'un liquide fécal verdâtre.

La mère le tient 7 à 8 minutes à chaque sein.

Le 23 mai. — Nous avons revu cet enfant 3.540 + 350 + 25.
Bon état général.

OBSERVATION XXXI (résumée).

Quintrie et Guiraud (*J. de Méd. de Bordeaux*).

Il s'agit d'un enfant qui, à la naissance, pesait 3 k. 500.

Au troisième mois de l'allaitement fait par la mère,

celle-ci primipare prend des abcès aux seins, se plaint d'une grande lassitude. Elle veut sevrer.

Son médecin lui conseille une nourrice de préférence au biberon. La nourrice étant choisie, l'enfant prend bien les seins, mais ne gagne que les chiffres ridicules de 50 à 75 grammes par semaine. Il ne paraît pas souffrir ; n'a pas de troubles digestifs vrais, mais quelques vomissements et les chairs flasques. On propose de changer la nourrice. Sur les récriminations de celle-ci, on essaye le lait de vache qui n'est pas toléré.

On analyse alors le lait de la nourrice :

Beurre 7 gr. 50 $\frac{0}{100}$

Caséine 8 gr.

« Le nourrisson fut confié à une autre nourrice, qu'ins-
truit par l'expérience, nous n'acceptâmes qu'après vérifica-
tion de son lait. Il reprit bientôt sa courbe de poids ascen-
dant. »

CHAPITRE II

§ I. — La dyspepsie butyreuse

Symptômes. — Diagnostic. — Pathogénie. — Traitement.

Nous consacrerons ces pages à l'étude des symptômes correspondant chez le nourrisson aux laits pathologiques, à l'essai d'une explication pathogénique de ces troubles, à l'examen de leur valeur diagnostique. Nous indiquerons enfin les services rendus par la centrifugation pour l'interprétation de leur cause, et, dans un dernier chapitre, nous discuterons rapidement la valeur de notre procédé d'analyse.

Avant d'entamer cette discussion, nous croyons bon de transcrire ici la description que donne Marfan du nourrisson-type, de cet « enfant au ventre de velours », bien décrit aussi par le P^r Fabre dans son « Précis d'obstétrique » :

« Le nourrisson bien allaité a la figure pleine et ronde,

le teint frais, la physionomie éveillée et gaie, le regard vif, la peau souple et douce, les tissus fermes. Sa grande fontanelle est large et souple, ni déprimée ni tendue; son ventre est légèrement saillant, ni trop résistant ni trop mou.

« Il prend le sein avec avidité, satisfait son appétit, se calme et s'endort; durant les premiers mois, le sommeil occupe presque tout l'intervalle des tétées; pendant qu'il dort, la respiration est calme, régulière, silencieuse. Au réveil, le cri est clair et vigoureux. L'examen des langes montre que les urines sont abondantes. » (Obs. XII).

Cette belle page servira de comparaison pour mieux apprécier les troubles relevés dans les observations précédentes.

Nous n'étudierons les laits normaux qu'incidemment, pour les comparer aux laits pathologiques, car leur étude intrinsèque nous intéresse peu, ayant déjà été faite bien des fois. Nous reporterons toute notre attention sur les laits anormaux trop gras, trop maigres, trop riches en caséine.

Nous suivrons dans cette étude le plan représenté en tête du chapitre.

Un enfant peut être suralimenté parce qu'il tète trop ou parce que le lait qu'il prend est trop nourrissant. Dans le premier cas, la balance dénoncera la tétée trop copieuse. Dans le second, on pourra assister à des troubles quasi spécifiques de la dyspepsie butyreuse (diarrhée grasseuse).

Mais à côté de ces cas cliniquement très nets, il en est de plus obscurs où la cause d'un symptôme unique est difficile à dépister. C'est dans ce cas que l'analyse du lait rendra de grands services et évitera des tâtonnements par-

fois nuisibles et qui en tout cas occasionnent toujours une perte inutile de temps.

A. — *Symptômes*

Quand un enfant tète un lait trop gras, il ne présente pas d'emblée, tous les symptômes de la suralimentation et tous les accidents qu'elle comporte. Le symptôme qui ouvre généralement la scène est :

La régurgitation. — Bien des médecins ne la distinguent pas du vomissement, et cependant les plus modestes résumés d'allaitement font la distinction.

La régurgitation se présente ainsi : immédiatement après la tétée, l'enfant a quelques éructations gazeuses qui peuvent d'ailleurs être absentes.

Puis il bave discrètement une partie du lait qu'il vient d'absorber. Ce lait, n'ayant pas eu le temps de subir l'action des sucs gastriques ou des fermentations, n'est pas coagulé. Sa couleur et son odeur sont normales; parfois l'odeur est un peu fade.

Ordinairement, l'enfant n'expectore ainsi qu'une faible partie du lait ingéré, mais il arrive aussi qu'il le rend à peu près tout, par petites gorgées.

Quelle que soit d'ailleurs la quantité régurgitée, l'enfant n'est ultérieurement pas déprimé (Obs. X); il ne souffre pas et se montre tout disposé à prendre un nouveau repas.

Très fréquemment, tout se borne là. Pendant un temps plus ou moins long, l'enfant régurgite sans que son état

général périlite; la courbe de poids n'est que peu modifiée, passagèrement ou pas du tout. (Obs. VI.)

D'autres fois, un stationnement ou une petite baisse de la courbe de poids se produisent, mais l'état général reste bon (Obs. XVI).

Ces régurgitations peuvent d'ailleurs se produire sous l'influence d'autres causes que l'hyperbutyrose : prises trop abondantes d'un lait maigre par exemple (Variot). La balance tranche la difficulté. (Obs. XXIX.)

Généralement, tout ne se borne pas à la régurgitation. S'il s'agit d'un trouble permanent dans la richesse de la sécrétion lactée, on voit survenir le

Vomissement vrai, qui survient souvent aussi d'emblée. Une demi-heure, une heure, quelquefois plus tard, après sa tétée, l'enfant rejette tout ou partie du lait ingéré. Le vomissement peut être unique, abondant, parfois très aqueux (Obs. XIV) ou léger et répété. Il contient le lait en grumeaux plus ou moins fins, généralement cailleboté en assez gros morceaux.

Ce lait ainsi vomi est parfois absolument inodore, fade comme celui de la régurgitation. La plupart du temps, il a une odeur forte, fétide même, ou bien « sent le rance » chez les enfants dyspeptiques depuis longtemps.

Certains nourrissons ne sont pas plus incommodés par le vomissement vrai que par la régurgitation (XIX), mais la plupart souffrent. Ils crient (X-XIII) parfois d'une manière violente et continuelle tant qu'une des nourrices nous disait « que son enfant s'était cassé la voix à force de crier, quand il voulait vomir. »

Ils manifestent leur souffrance de toutes les façons ima-

ginables. L'une des mamans, exagérant sans doute quelque peu, nous expliquait que son enfant, quand elle criait, « se renversait tant que sa tête touchait ses pieds. » (Obs. X.)

Quelle que soit la qualité du lait en cause, le vomissement, lorsqu'il existe seul, n'est pas trop important et ne persiste pas indéfiniment, peut être compatible avec un état général satisfaisant (XIII-XVI).

Dans les cas où il est modéré, il peut n'être pas plus grave en soi que la régurgitation, mais il a une signification bien plus sérieuse, un pronostic bien plus immédiat, et il importe de dépister sa cause pour y porter remède aussitôt.

La constipation peut être symptomatique de l'inanition, mais alors elle s'accompagne, comme nous le verrons, de symptômes très particuliers. Le plus souvent, elle tient à des troubles dyspeptiques, dûs à l'excès alimentaire, à la qualité du lait trop gras, lequel est vomi et ne franchit même pas le duodénum (Berthollet).

Elle survient donc souvent chronologiquement après le vomissement; en tout cas, elle précède ordinairement la diarrhée.

Le ventre est dur, tendu, ballonné. L'ombilic fait, si on ose dire, « soupape de sûreté », et il y a souvent là une cause favorisante de la hernie ombilicale du nourrisson.

Dans cette constipation due à l'excès de graisse, les selles ont un aspect très particulier. La consistance d'œufs brouillés, la couleur jaune d'or disparaissent. Les selles deviennent dures, « décolorées et ayant l'aspect du mastic ». L'analyse y démontre la graisse.

Michel et Budin ont trouvé 66 % de matières grasses dans les selles, au lieu de 20 %₂ chiffre normal indiqué par Michel.

Si l'on sait reconnaître la cause de cette constipation (l'enfant prend du poids, la balance indique des tétées de poids normal), il est facile d'y remédier, mais si on laisse les choses en l'état,

La diarrhée survient bientôt avec le caractère particulier des « selles graisseuses » spéciales à « la dyspepsie butyreuse ». Il y a 4, 8, 10 selles plus ou moins liquides et verdâtres. Ce n'est pas « la coloration gris-ardoise que l'on voit souvent dans la gastro-entérite des nourrissons au biberon » (Berthollet).

Souvent ces selles ont un aspect huileux rappelant le beurre fondu.

Berthollet ajoute qu'elles sont mêlées de grumeaux blanchâtres de caséine mal digérée.

Or, Uffelmann a démontré (« Verlhaten der Fœces »), que « les grumeaux blanchâtres, semblables à des morceaux de fromage blanc, que l'on rencontre fréquemment dans les selles d'enfants souffrant de troubles dyspeptiques, ne sont pas, comme on l'a dit, formés de caséine non digérée. Ceux qui sont mous sont constitués de gouttelettes graisseuses agglutinées par une substance spéciale (innommée); les grumeaux plus durs sont formés de savons calcaires en aiguilles et de bactéries. »

Ces selles ne sont pas d'ailleurs sans présenter une certaine acidité, comme l'ont montré Czerny et ses élèves : Keller, etc...; elles déterminent bien vite de

L'Erythème du siège, parfois de véritables crevasses,

des ulcérations pouvant créer des difficultés de diagnostic et qui sont toujours longues à guérir.

La constipation liée à la dyspepsie butyrique est compatible avec un bon état général. Si on pèse la tétée, on voit que la quantité de lait absorbée est normale. Pourtant, l'enfant prend 40 gr., 50 gr. par jour et davantage. Ce phénomène est bien connu dans les « Gouttes de lait » où certaines semaines on voit tous les enfants de la consultation présenter un accroissement très rapide, tenant à la richesse en beurre du lait fourni pendant cette semaine.

A la suite de ces poussées de croissance, on voit d'ailleurs très souvent les enfants de la consultation présenter, la semaine suivante, des gains journaliers inférieurs à la moyenne. « Ils se dégraissent », comme disent souvent les médecins des consultations, et ce phénomène est heureux car les bénéfices qu'ont retiré les nourrissons d'une alimentation passagèrement grasse ne persisteraient pas longtemps si un lait très gras leur était continué.

En effet, quand la constipation se prolonge, les troubles digestifs ne tardent guère à apparaître : l'enfant rend une partie de l'aliment, n'utilise que très mal le reste ; son poids reste stationnaire ou diminue plus ou moins rapidement, cette diminution pouvant atteindre des chiffres considérables (500 gr. dans l'obs. XIX).

Enfin, une des manifestations de la suralimentation, particulièrement de la suralimentation butyrique est

L'Eczéma. C'est là une notion banale. Nous en citons un bel exemple (obs. XX) emprunté à la thèse de Berthollet. A la suite de cette observation, nous indiquons quelques

références permettant de retrouver les observations de Budin, celles de Barbier.

Mais si la notion de l'eczéma est banale, on doit reconnaître que bien des médecins non spécialisés et qui ne voient cette complication que très rarement sont parfois embarrassés pour la diagnostiquer.

C'est cependant facile, comme on peut s'en convaincre par la bonne description que nous empruntons à la thèse de Quillier.

« L'eczéma des nourrissons se présente sous forme de placards plus ou moins étendus, rougeâtres, arrondis et très légèrement saillants, recouverts de croûtes peu épaisses ou mieux de squames fines.

« Localisé d'abord sur les joues, l'eczéma gagne bientôt le pourtour des narines, le sillon rétro-auriculaire, le front et quelquefois les muqueuses, le cou, les membres, la poitrine, les parties génitales.

« A la tête, il a pour point de départ ces croûtes de lait que, de nos jours encore, beaucoup de mères considèrent et respectent comme la sauvegarde de leur enfant.

« Cette séborrhée physiologique ne détermine souvent aucun accident; mais il n'est pas rare de la voir dégénérer en eczéma. »

B. — *Diagnostic*

L'enfant est nourri au sein, ses tétées ne sont ni trop abondantes, ni trop prolongées, ni trop répétées. L'enfant présente cependant des troubles digestifs. Le médecin se demande si l'enfant n'absorbe pas trop de lait. Il pèse quelques tétées et se convainc qu'elles sont de poids nor-

mal. La nourrice n'a pas ses règles, elle n'est pas enceinte, son état général est bon. Toutes les potions, eaux minérales alcalines ou autres ont échoué. Le nourrisson ne présente aucun autre phénomène anormal que ceux du domaine gastro-intestinal : il ne met pas de dents. Rien dans l'atmosphère ou dans les autres conditions hygiéniques et climatiques ne peut être invoqué comme cause de l'état gastrique du nourrisson.

Alors, s'il est avisé, le médecin « surtout pendant les chaleurs de la période caniculaire où le nourrisson est exposé aux terribles ravages de la gastro-entérite » ne perdra pas son temps à des tâtonnements dangereux : Il fera analyser le lait et au lieu de 38 0/00 de corps gras (Michel) il s'apercevra que le lait en contient 80 gr. 40 0/00 par exemple (Budin).

Alors, mais alors seulement, il apprend que la nourrice, pour avoir du bon lait, se bourre de viande, boit du bon vin, en un mot s'offre une alimentation copieuse et soignée. Il arrive que des femmes se nourrissant d'une manière frugale ont des laits gras. Budin invoque alors la race ou d'autres facteurs que nous ne pouvons énumérer ici. Mais ces faits sont l'exception.

La preuve de l'influence de l'alimentation sur le lait se trouve dans les accidents fréquents, plus fréquents qu'ailleurs, de dyspepsie butyreuse que l'on rencontre chez les enfants des classes riches confiés à des nourrices mercenaires, que l'on gave et que l'on comble de petits soins pour que l'enfant en profite !

Nous ferons observer, en terminant ce paragraphe, que c'est à propos de laits où les éléments de diagnostic

clinique n'étaient pas certains, manquaient même, que nous avons fait nos recherches.

C. — *Pathogénie de ces troubles*

Nous n'avons pas à nous occuper de leur pathogénie chez le débile. Nous n'avons pas eu l'occasion d'observer des nourrissons de cette catégorie. On comprend facilement que l'indigestion vient alors de l'insuffisante sécrétion des sucs gastriques.

Nous allons étudier ce qui concerne le nourrisson normal.

Nous ferons un résumé sommaire des différentes opinions émises et nous réserverons pour la fin du paragraphe une notion due à Marfan et que nous jugeons très importante pour l'interprétation que nous sommes porté à donner de la prétendue « couche intermédiaire ».

Pour le nourrisson normal, Bouchard suppose « que l'organisme ne peut pas, dans l'unité de temps, faire passer par toutes les phases de la métamorphose physiologique, une quantité de matières notablement supérieure à la normale et livrera aux émonctoires les produits imparfaits d'une élaboration incomplète. »

Czerny et ses élèves Keller, Van den Bergh, Kolsky ont pensé qu'il s'agissait d'une intoxication acide due aux graisses et ont essayé de la qualifier par le dosage de l'ammoniaque dans les urines. Bendix, Limbech et Moret ont montré que ce dosage était bien aléatoire.

En tous cas, l'intoxication acide n'est pas douteuse et les recherches chimiques et expérimentales sur le rachitisme l'ont toujours fait penser. (Voy. Babeau). Cette acidose pourrait très bien expliquer certaines manifestations telles

que l'eczéma dont on connaît la fréquence chez les athritiques, gouteux, ralentis de la nutrition, de toutes catégories. « Mais il doit y avoir autre chose » pense Marfan.

Cet « autre chose », Pawlow pensait en 1898 l'expliquer par un certain degré d'insuffisance pancréatique. Sirotinine qui, dans sa thèse, en 1903 fit une revue de ces travaux s'exprime ainsi : « La digestion des graisses qui est ébauchée dans l'estomac se fait d'une façon complète dans l'intestin grâce à plusieurs agents. C'est d'abord la stéapsine, le ferment saponifiant du suc pancréatique qui doit être secrété en abondance, car le pancréas est très développé chez le nourrisson ; son poids atteint 32 gr. » D'après Pawlow, il « y aurait échange de bons procédés entre les graisses et le suc pancréatique » celles-là excitant par réflexe la sécrétion de celui-ci.

Mais cet échange de bons procédés et cette action réflexe se passent au niveau du duodénum et on sait que dans l'estomac, les graisses ont une action plutôt inhibitrice, diminuant tous les éléments du suc gastrique, en sorte que d'après Berthollet « lorsque le chyme arrive dans le duodénum cet excès de graisse provoquant la fermeture réflexe du pylore il se peut que le lait trouvant fermé son passage vers l'intestin soit obligé de remonter par l'œsophage vers l'extérieur, d'où régurgitations, vomissements, suivant l'action plus ou moins prolongée du suc gastrique. »

Nous ajouterons : constipation, pour la simple raison que les matériaux vomis en abondance n'ont pas à être rejetés par les fœces.

Enfin Marfan et Gillet ont recherché dans le lait les corpuscules colostraux et n'en ont pas trouvé ; par contre, ils ont été frappés de la petitesse des globules gras dans certains laits.

Guiraud, dans sa thèse, a fait les mêmes recherches et a obtenu les mêmes résultats.

Or, Marfan disait : « Ce qui me paraît certain c'est qu'un lait a très petits globules est susceptible de provoquer la diarrhée ».

On se rappelle qu'en discutant la pathogénie de la couche intermédiaire obtenue par le docteur Patton, nous avons incriminé ces petits globules « qui s'arrêtent souvent en route ».

Or, un appui inattendu vient corroborer notre manière de voir. Il est bien établi maintenant, d'après Porcher, que parmi les laits de vache il y en a dont la centrifugation est rapide, facile, complète, tandis que d'autres gardent une partie des globules dans le lactoplasma et que ces globules sont précisément les plus petits.

En outre, les industries qui emploient le lait en grandes quantités le payent aux producteurs un prix d'autant plus élevé que sa centrifugation est plus rapide, facile et complète. On voit donc intervenir ici non plus seulement la quantité des globules gras mais aussi leur qualité, et cette qualité est considérée comme d'autant meilleure que les globules sont plus rapidement centrifugés, c'est-à-dire plus gros.

Donné qui, en 1837, s'occupait déjà du cytopronostic de la lactation, écrivait : « Colostrum plus ou moins abondant mais pauvre en globules gras qui sont petits, mal formés et souvent entremêlés, outre les corps granuleux de globules muqueux : la femme sera une médiocre nourrice.

« Colostrum riche en globules graisseux, irréguliers et gros ne renfermant en outre que des corps granuleux : la femme sera bonne nourrice ».

Or si le cytopronostic est loin d'avoir la valeur que beaucoup lui attribuent cela n'empêche que la composition du lait a un certain rapport avec celle du colostrum qui l'a précédé.

Déjà, lorsque nous commencâmes nos recherches, nous avions remarqué la prétendue couche intermédiaire mais nous l'avions considérée distraitemment comme un phénomène accessoire, dû probablement à un arrêt trop brusque de la centrifugeuse (Alexandra), mais nous ne lui avions pas attaché l'importance qu'elle mérite en réalité. Il y aurait là, il nous semble, matière à de nouvelles recherches d'un haut intérêt sur la qualité du beurre à déterminer par notre procédé favori, la centrifugation.

Pour l'instant, ne nous étant aperçu de l'intérêt de cette étude que lorsque le temps vint à nous manquer pour la mettre au point, nous ne pouvons citer aucun chiffre à l'encontre de ceux du docteur Patton.

Nous ne prétendons infliger nos conviction à personne : On nous permettra sans doute de les énoncer.

Au reste, pour mieux montrer l'erreur d'interprétation de Patton, nous pourrions lui prendre deux ou trois observations et montrer que s'il accorde aux analyses qu'elles comportent une signification favorable, c'est la main absolument forcée par les événements et en contradiction avec la signification qu'elles devraient avoir d'après lui.

Nous citons seulement la plus typique à ce point de vue
« Observ. xvii. — Femme 22 ans, bien portante, accouchement normal, le 22 septembre 1904, d'un garçon :

Couche supérieure, 5 divisions.

Couche inférieure, 10 —

Le 27, 5 et 3.

Le 29, 5 et 3.

Très bonne nourrice. Revu l'enfant à 7 mois, il est superbe. »

Nous ne nous étonnons pas de cette conclusion, car nous lisons l'observation ainsi :

« Il s'est formé immédiatement une forte couche de beurre, indice d'une centrifugation facile. Les globules étaient gros, de bonne qualité. »

Pour nous résumer, nous dirons qu'à nos yeux, pour apprécier la valeur nutritive de la crème, il faut tenir en effet un très grand compte de sa quantité, mais que sa qualité physique présente probablement aussi un grand intérêt :

Cette notion a de l'importance pour l'interprétation pathologique des troubles que son excès peut engendrer chez le nourrisson.

D. — *Traitement*

Lorsqu'il a été établi par une ou quelques analyses qu'il s'agit d'un lait gras, on commencera :

1° Par réduire la durée de la tétée. Certains nourrissons prennent en quatre minutes une tétée de poids suffisant.

2° Si cela ne suffit pas, on pourra conseiller de faire prendre au nourrisson immédiatement avant la tétée 20 ou 30 gr. d'eau bouillie sucrée destinée à diluer le lait à son arrivée dans l'estomac.

3° Ou bien on fera prendre seulement un certain nombre de tétées au sein et on donnera des bouteilles de bibeau pour remplacer un certain nombre de tétées.

4° Si l'intolérance continue, on pourra être amené à

laver l'estomac suivant la technique ordinaire, en remplaçant le tube de Faucher par une sonde de Nélaton.

5° On surveillera la liberté du ventre et on purgera deux ou trois fois par semaine avec une cuillerée à café d'huile de ricin.

On pourra employer le sulfate de soude suivant la formule préconisée par le P^r Fabre :

Sulfate de soude 1 gr.

Eau distillée bouillie 100

Une cuillerée avant chaque tétée pendant quelques jours.

Cette dose à peine laxative a encore l'avantage de désinfecter le tube digestif, et chacun sait que le sulfate de soude a une légère action tonique générale.

6° Enfin, si l'intolérance vis-à-vis du lait maternel persiste, irréductible, on se résignera à l'allaitement artificiel, mais toujours à contre-cœur et en désespoir de cause, car « *rien ne vaut l'allaitement au sein.* »

Mais pendant tout ce temps, il ne faudra pas négliger de traiter la nourrice. On lui recommandera une alimentation frugale, pas de viande, peu de vin, pas de bière. De l'exercice.

§ II. — Hypoalimentation.

Laits maigres

L'état d'inanition ne mérite pas une étude bien détaillée. Sa pathogénie tombe sous les sens. Quiconque ne mange guère ne s'accroît pas, au contraire ! Nous ne ferons donc

qu'une revue sommaire des symptômes et du traitement en indiquant les observations correspondantes.

A. — *Symptômes*

Souvent il n'y a aucun trouble (XXVII et XXXI) autre que le stationnement de la courbe de poids (XXI et XXII) ou une légère chute de cette courbe (XXIII).

Parfois l'enfant est « trop sage » ou bien présente de la somnolence (XXVI et l'obs. de Budin).

Les garde-robes sont fréquentes, liquides pour la simple raison que l'enfant absorbe souvent de grandes quantités de ce lait maigre (XXXV). Cette absorption massive peut déterminer quelques régurgitations, l'estomac se débarrassant de cet excès de liquide (*ibid.*). (Variot.)

La température périphérique peut baisser, la graisse insuffisante ne pouvant fournir l'énorme quantité de calories dont l'enfant a besoin. Il y a parfois de la cyanose (XXIX).

Flaccidité particulière des chairs.

B. — *Traitement*

On exprimera le lait du début et on ne donnera au nourrisson que celui de la fin de la tétée, beaucoup plus gras, comme nous l'avons vu.

On pèsera les tétées et on les complètera au besoin par des bouteilles de lait stérilisé convenablement coupé, dans les premiers mois.

La nourrice mangera de la viande, des pâtes. Elle boira du lait qui est le meilleur galactigène; on ajoutera à son alimentation des corps gras : lard, sardines, etc, etc...

§ III. — Troubles dus à la Caséine. Essai d'explication symptomatique et pathogénique.

Ayant entrepris des recherches que nous avions l'intention de faire uniquement sur la matière grasse du lait, nous n'avons étudié la caséine que d'une manière sommaire et dans le but d'éliminer de nos expériences une cause importante d'erreur.

Nous ne pourrions tirer des faits observés aucune conclusion absolument nette, mais nous pensons que le moment est venu d'examiner quels troubles digestifs pourraient ressortir à l'excès de caséine.

Nous convenons qu'il est difficile de se faire une opinion d'après les expériences peu nombreuses que nous apportons.

Nous n'avons pas, en effet, de laits exceptionnellement riches en caséine, à part deux ou trois.

Quant aux observations où nous la qualifions « impondérable », ce sont celles où les divers réactifs employés par nous se sont montrés inefficaces.

Si l'on examine les laits les plus caséeux (I, VII, IX, XI, XIII, XIV, XXIX), on s'aperçoit qu'il n'y a guère que les laits des observations XI, XIV et XXIX qui présentent un véritable excès de matières albuminoïdes.

A quel symptôme particulier, à quelle allure clinique particulière de l'affection gastro-intestinale, correspond cet excédent de caséine ? Nous ne pouvons le dire nettement.

Il semble, toutefois, si l'on examine ces observations, qu'on note une fréquence particulière de diarrhée à allure vraiment toxi-infectieuse, verdâtre, fétide, qui manifeste une entérite véritable, bien différente de la diarrhée graisseuse.

Peut-on tenter une interprétation de ces apparences et chercher à corroborer leur signification vraisemblable ?

Peut-être. Marfan, ayant fait une classification des entérites, la fait suivre de ces réflexions :

« Dans toutes ces formes, il semble bien, malgré nombre de points obscurs, que sous l'influence de causes variables (suralimentation, lait infectieux ou toxique, sevrage prématuré), l'infection endogène ou ectogène par le *bactérium coli* commune et l'intoxication par les produits qu'il élabore jouent un rôle prépondérant. »

Or, tout récemment, Weillon et Zuber (1898), dont les travaux furent confirmés en 1905 par ceux de Massol et de son élève Grigoroff (de Genève), ont renversé la proposition et ont donné de l'appendicite une explication étiologique et pathogénique où le *coli* joue un rôle protecteur et bien-faisant.

Voici comment on peut résumer leur théorie :

Dans un intestin normal, on trouve, outre les microbes pyogènes ordinaires (*staphylocoques albus* et *citreus* et *streptocoques*), deux hôtes habituels et abondants : le *colibacille* et le *bacillus lactis aergenes*, microbes qui produisent des acides en transformant les hydrates de carbone. Ces acides tiennent en respect les anaérobies qui ne peuvent vivre qu'en milieu alcalin. Mais que, pour une cause quelconque, un écart de régime (un abus de viande en particulier), ces microbes acidificateurs disparaissent ou seu-

lement cessent leur travail, les anaérobies facultatifs, hôtes fréquents mais inoffensifs, deviennent virulents (streptocoques, staphylo, proteus), les anaérobies stricts se mettent à pulluler (fragilis, ramosus, furcosus), et c'est à eux qu'est due la fétidité, l'intoxication générale.

Telle est la théorie de Weillon et Zuber. Nous n'avons pas les matériaux nécessaires pour l'appliquer avec force aux accidents dus à l'excès de caséine.

Mais peut-être donnerait-elle l'explication que nous cherchons, si des études étaient continuées dans ce sens.

Nous sommes tenté de conclure, avec timidité, cela se conçoit, que le beurre produit surtout une dyspepsie gastrique (régurgitations et vomissements), la caséine surtout une dyspepsie intestinale, une diarrhée verte, particulièrement fétide, liée à la putréfaction des substances quaternaires et qui est la manifestation d'une véritable entérite toxi-infectieuse.

Cette entérite, marquée dans l'obs. XXIX (Antonio V..., mégâcolon), ne pourrait-elle pas avoir joué un rôle dans la production du mégâcolon. On sait que Weill compte l'entérite parmi les facteurs étiologiques de cette maladie, peu connue. Nous serions d'autant plus tenté de l'admettre qu'en l'occurrence il y eût pendant quelque temps une véritable entérite ulcéro-folliculaire, un hâlo rougeâtre teignant les langes autour des matières.

Probablement, le D^r Jarricot, à qui cette observation appartient plus qu'à nous et qui se réserve d'en faire une étude minutieuse et de la publier dans tous ses détails, tentera d'élucider ce point étiologique si intéressant.

Tous les troubles imputables à la caséine ne se résument toutefois pas dans les faits cités plus haut.

Barbier cite une observation que nous résumons :

« L'enfant qu'elle nourrissait présenta, dès le troisième mois, des troubles dyspeptiques qu'une adjonction d'un biberon aggrava. Remis uniquement au sein, il augmentait péniblement de 7 à 8 gr. par jour. A ce moment, sur des conseils de commères, la nourrice prend de la graine de cotonnier. Les troubles dyspeptiques s'aggravent et l'enfant maigrit de 200 gr. L'auteur de l'observation fait cesser la drogue et fait faire une analyse du lait. Comme tout me le faisait prévoir, ajoute-t-il, et, en particulier, l'action qu'avait eue la graine de cotonnier, le lait renfermait une très forte proportion de matières albuminoïdes. J'engageai la nourrice à se priver de viande, pendant quelques jours. L'effet fut immédiat et la courbe de poids remonta brusquement. La reprise de l'alimentation ordinaire fit de nouveau cesser les gains journaliers. »

Barbier cite d'autres observations analogues, dont une d'eczéma qu'il attribue à la caséine. Il y avait 20 gr. 7 de caséine par litre au début de la tétée. Ce chiffre nous semble presque normal; mais l'eczéma a guéri sous l'influence du régime de la mère.

Nous n'insisterons pas davantage sur cette question encore bien trop obscure et controversée.

Sur le traitement, nous ne dirons que quelques mots. Lorsque l'analyse du lait aura montré un culot de caséine suffisamment abondant (au moins 20 divisions) pour être incriminable, on cherchera à agir par le régime de la nourrice. Si l'on n'y parvient pas, on pourra être amené à changer de nourrice. Toutefois, on ne s'y décidera pas avant d'avoir essayé de faire prendre au nourrisson le

lait de la fin de la tétée, celui du début ayant été préalablement exprimé : on sait, en effet, depuis les recherches de Fabre, de Plauchu et de bien d'autres d'ailleurs, que le lait de la fin est ordinairement un peu moins riche en caséine.

CHAPITRE III

Valeur de l'analyse du lait, en général, et de la centrifugation en particulier.

Chemin faisant, nous avons tiré de nos observations quelques conclusions cliniques, pour le diagnostic des dyspepsies d'origine lactée. Il nous reste à montrer que si, aux yeux du savant, aucune méthode de dosage ne peut donner de résultat rigoureux, aux yeux du clinicien il n'en est pas de même et que l'analyse du lait, en particulier par le procédé si commode de la centrifugation, peut donner des résultats suffisants.

Nous supposons que par des dosages faits en série, des moyennes sont établies et que la composition moyenne d'un lait théorique à un moment donné sont connues et peuvent servir de point de repère et de comparaison.

Nous avons déjà cité dans le dernier alinéa de la première partie, les moyennes établies par différents procédés et par neuf auteurs.

Nous avons indiqué que Michel opère sur un lait moyen, c'est-à-dire dont trois échantillons sont pris :

Un au commencement de la tétée du matin ;

Un au milieu d'une tétée du midi, et

Un à la fin d'une tétée du soir.

Nous avons indiqué aussi que Plauchu a recherché les variations de composition du lait suivant le moment de la tétée, l'heure de la journée, etc...

Mais nous avons volontairement passé sous silence la grande objection qui est faite à la valeur d'une ou de quelques analyses isolées. Cette objection est basée sur des foules de faits que nous allons passer rapidement en revue ; nous tâcherons de réduire les choses à leur valeur.

Plauchu, de l'examen du lait de 46 nourrices, conclut que d'un jour à l'autre il y a dans le lait de la même nourrice, pris à la même heure et au même moment de la tétée, un écart moyen de 6 gr. 21 d'avec le chiffre observé la veille.

C'est là un fait que nous ne chercherons pas à nier, mais nous ferons observer qu'un lait peut varier dans de bien plus grandes proportions sans être considéré comme anormal.

De 30 à 40 gr. au début d'une tétée, un lait est normal. Une différence trop accentuée d'avec le lait type peut mettre le clinicien en garde, mais non le convaincre qu'il a affaire absolument à un lait anormal.

Après avoir constaté un chiffre très élevé de beurre dans un lait, pensez-vous que nous nous obstinerons à dénourrir l'enfant si la chose nous paraît néfaste ? Non : si le résultat ne répond pas aux espérances que nous avons fondées, nous recommencerons l'analyse.

Si deux, trois expériences nous donnent des résultats identiques ou seulement assez voisins, notre conviction s'affermira et nous prendrons nos mesures en conséquence. Mais l'analyse, même en laissant subsister quelques tâtonnements, les aura abrégés et orientés.

Enfin, si nous examinons les conclusions de Plauchu, la première des choses que nous apercevons est qu'il n'a pas traité la question au même point de vue que nous.

Il examine les variations du lait en beurre suivant différentes causes.

L'influence de la primi ou multiparité, de l'âge des nourrices, de la durée de l'allaitement lui paraît peu accusée. Celles des galactogènes, de la menstruation, du régime lui paraissent nulles.

Sur ce point, nous pourrions lui objecter qu'il est à peu près seul de son avis. Barbier, Boinot, Variot et d'autres, ont étudié l'influence du régime et l'ont solutionnée d'une manière positive. Nous avons cité des observations dans notre texte et au début de la II^e partie (Obs. XVIII) qui paraissent probantes.

Mais là n'est pas la question. Nous n'avons pas à nous occuper ici de l'alimentation des nourrices. Contrairement aux opinions de Plauchu, et d'accord avec Barbier, nous pensons seulement que cette alimentation a de l'influence sur la sécrétion lactée, mais c'est souvent l'analyse du lait qui nous met sur la voie d'un vice d'alimentation.

La question est de savoir ce que valent une ou quelques analyses de lait.

Nous avons élucidé les principaux points du problème.

Pour terminer, nous citerons une page de Barbier qui résume admirablement notre opinion :

« Les moyennes obtenues par la méthode que nous avons exposée me paraissent suffisantes *en pratique* pour se faire une idée des causes possibles d'une dyspepsie infantile d'origine lactée. En effet, lorsque celle-là est bien sous la dépendance d'un lait trop riche en beurre ou en caséine, l'analyse donne des chiffres suffisamment élevés pour entraîner la conviction. Il en est de même lorsqu'un enfant ne pousse pas, parce qu'il tète un lait trop pauvre. D'ailleurs, on est toujours aidé dans ces cas par les conditions d'ambiance qu'aucun médecin ne néglige : alimentation trop abondante ou trop riche donnée à une nourrice inactive; ou, au contraire, alimentation insuffisante chez une femme qui travaille; examen des selles de l'enfant, etc. »

et plus loin :

« Mais lorsqu'un nourrisson *présente des troubles de la digestion et de développement*, ces notions de quantité et de qualité prennent pour le diagnostic et pour le traitement une importance de premier ordre. J'entends bien m'objecter que l'enfant est le meilleur réactif de son alimentation bonne ou mauvaise. Cela est entendu, et c'est précisément ce que je dis. Mais une fois ces troubles dyspeptiques, une fois cette souffrance reconnus, quel remède rationnel leur appliquer, si nous ne pouvons en discerner la cause réelle, et si de parti-pris nous nous condamnons à des tâtonnements aveugles, à des essais incertains qui peuvent nous faire perdre un temps précieux et ne pas aboutir au résultat cherché.

« Dans ces circonstances, et tout étant parfait pour les autres conditions de l'allaitement, l'analyse du lait donne

des indications précieuses sur ce qu'il convient de faire. Elle permet de régler en toute connaissance de cause la durée des tétées, leur nombre, la quantité de lait à ne pas dépasser; enfin, comme nous allons le voir, la connaissance que le médecin acquiert ainsi de la composition du lait le conduit naturellement à s'enquérir de l'alimentation de la nourrice, et, au besoin, à la modifier.

« Cette modification du régime de la nourrice permet d'obtenir, par contre-coup, une modification parallèle dans la composition d'un lait trop riche, par exemple, en caséine ou en beurre et qu'on doit par cela même soupçonner d'être la cause des troubles de la santé de l'enfant. »

(Journal de diététique)

Telle est notre opinion sur la valeur de l'analyse du lait.

En ce qui concerne la rigueur du procédé de dosage par la centrifugation, nous avons dit à la fin de la première partie de ce travail ce que nous en pensions. Qu'on s'y reporte.

Mais nous ne terminerons pas sans élever une dernière protestation contre les arguments de ceux qui prétendent nous opposer des chiffres extrêmes, des chiffres absolument extraordinaires pour infirmer la valeur de notre procédé.

Chacun sait combien en clinique tout est relatif. Parce qu'un individu atteint de myocardite est mort de syncope sans symptôme prémonitoire important, on ne prédira pas à tout malade dont le cœur est dégénéré qu'il mourra infailliblement de syncope. On s'en gardera bien. On se conten-

tera de lui dire, ou mieux de penser qu'il *peut* mourir de syncope.

De même, lorsqu'une maladie *peut* présenter un symptôme singulier et rare, on n'attendra pas que ce symptôme apparaisse pour diagnostiquer la maladie.

Ainsi en est-il pour l'analyse du lait :

Du fait qu'une analyse peut être faussée par une anomalie, il ne s'ensuit pas que le lait n'ait pas des qualités moyennes suivant telles et telles circonstances : heure de la tétée, phase de la tétée. Il suffit que nous connaissions ces particularités pour pouvoir inférer de l'analyse qu'un lait est probablement gras, probablement maigre.

Cela nous suffit. Notre procédé n'a pas de prétentions à l'exactitude scientifique absolue. Il est simple et rapide, par conséquent utilisable de façon courante, ce qui est bien quelque chose ! et quand en face d'une dyspepsie infantile le médecin est embarrassé pour reconnaître la cause du mal : embarras fréquent, l'analyse du lait qui demande à peine 10 minutes par la centrifugation, sans être un guide infaillible, nous le répétons, a vite fait de l'orienter et de lui permettre l'économie d'un temps précieux.

CONCLUSIONS

I. — Le professeur Fabre, en 1903 a utilisé un procédé simple de centrifugation qui permet, en cinq minutes pour la crème, en trois minutes pour la caséine, d'apprécier suffisamment la teneur du lait en ces substances.

II. — Le procédé donne des résultats moins exacts que l'analyse chimique mais il est d'application clinique, peut être renouvelé facilement et de la sorte, un groupe de deux ou trois analyses faites dans des conditions variées, permet d'établir d'une façon certaine les modifications du lait, que l'on fera, dans les cas incertains, vérifier par l'analyse chimique.

III. — L'appréciation du volume de la crème et de la caséine, se fait en divisions de un sixième de centimètre cube et la division paraît correspondre en poids : pour la crème à quatre grammes et pour la caséine à un gramme par litre de lait.

IV. — Les principales modifications du lait, faciles à

observer par la centrifugation, sont la richesse exagérée ou la pauvreté du lait en beurre et en caséine.

V. — En résumé, la simplicité et la rapidité avec lesquelles on réalise, par la centrifugation le dosage du beurre et de la caséine dans le lait de femme, l'exactitude très suffisante des résultats en font une méthode réellement utile.

Vu :

LE PRÉSIDENT DE LA THÈSE,
FABRE.

Vu :

LE DOYEN DE LA FACULTÉ,
L. HUGOUNENQ.

Vu et permis d'imprimer :

Lyon, le 12 Juillet 1912.

LE RECTEUR, PRÉSIDENT DU CONSEIL DE L'UNIVERSITÉ,
P. JOUBIN.

BIBLIOGRAPHIE

- ARTHUS. — Précis de chimie physiologique. Paris, Masson, 1909, p. 282.
- BABEAU. — Contribution à l'étude de la pathogénie du rachitisme. Elimination de la chaux par les urines et par les fèces. Thèse Montpellier, 1898.
- BARBIER. — Importance de l'analyse du lait de femme dans certains cas de dyspepsie des nourrissons. *Journ. de Méd. de Paris*, 17 décembre 1910, p. 858.
- L'alimentation des nourrices. Rapport de cette alimentation avec la composition centésimale moyenne du lait et de celle-ci avec la croissance de l'enfant. *Journal de Diététique et de Bactériothérapie*, 15 fév. 15 mars, p. 50 et suivantes, 15 avril 1912.
- BARD. — Précis des examens de laboratoire « Dosage du beurre », p. 71. Paris, Masson, 1911.
- BERTHOLLET (H.). — Influence de la teneur en beurre du lait de femme sur la santé du nourrisson. Thèse Paris, 1906, n° 398, p. 16.
- BUDIN. — Le nourrisson. Paris, Doin, 1900, pages 48, 50, 60, 132, 160, 169, 174, 195, 252.
- COURMONT (J.). — Questions d'hygiène. Paris, librairie du *Monde Médical* (sans date).

DONNÉ — Du lait, 1837.

— Conseils aux mères sur l'allaitement, 2^e édit., Paris, Baillière, 1846, p. 39 et 79.

FABRE. — De la centrifugation comme moyen rapide d'apprécier la valeur nutritive du lait. (Communications à la Société Médicale des Hôpitaux de Lyon, parues in *Lyon Médical* 21 juin 1903 et *Presse Médicale*, 26 août 1903).

— *Obstétrique*, p. 699 et suivantes, p. 709. Paris, Baillière, 1910.

FUCHS. — Zur Einführung der Zentrifugalkraft der Milch. *Ztschr. f. Fleisch. u. Milchyg.* Berlin, 1905, XV.

FORGUE. — Précis de Pathologie externe, art. « Appendicite ». Coll. Testut. Doin, édit., Paris, 1908, 4^e édit., tome II, p. 495.

GAUTIER (A.) — Chimie appliquée à la physique, à la pathologie, à l'hygiène.

GUIRAUD (F.). — Le lait de femme à l'état physiologique. Thèse Bordeaux, 1897.

GUYOT (Natalis). — De la nourrice et du nourrisson. *Union médicale*, 1852. p. 61-65.

HUGOUNENQ. — Précis de chimie physiologique et pathologique. Coll. Testut. Doin, édit., Paris, 1903, 2^e édit., p. 416 à 433.

KELLER. — Sur la question de la suralimentation azotée chez le nourrisson. *Centralblatt für inn. Méd.*, n° 21, 1898.

LANGLOIS. — Le lait. Coll. Léauté, Paris (sans date), p. 14 à 20, p. 54, 75.

— Précis d'hygiène, art. « Lait », coll. Testut. Paris, Doin, 1909, p. 217.

LEARNED-REITH. — Examination of milk by the general practitioner. *Medical Recorder*. April 4th 1903, London. Allen.

LESAGE. — Traité des maladies du nourrisson, 1911, p. 71 et 153. Paris, Masson.

MARFAN. — Traité de l'allaitement. Paris, Steinheil, 1899, p. 9, 38, 129, 131, 148, 210, 223, 241, 401.

MARTZ. — Guide pratique pour les analyses de chimie physiologique. Paris, Baillière, 1899, p. 70.

PATTON (S. de). — In *Revue Médicale de la Suisse romande*, art. du 20 août 1905 « Cytpronostic », p. 566 et suivantes. Art. 20 sept. 1905 « Moyen rapide, etc. », p. 623.

PAWLOW. — Die Arbeit der Verdauungsdrüsen, 1898.

- PFEIFFER. — 100 Analysen von Ausgebildeter menschlicher Milch aus allen monaten des stillens nebst swei Analysen von Colostrum. (66^e réunion des médecins et naturalistes allemands à Vienne, 1894).
- PLAUCHU et RENDU. — Etude du beurre dans le lait de femme par la centrifugation. *Archives de Méd. des enfants*, n° 8, août 1911, p. 582. Paris, Masson.
- PORCHER. — Le lait desséché. Lyon, Auguste Geneste, 1912, p. 6, 41, 48, 90, 112.
- RICHTER. — Die gewichtsanalytische Fettbestimmung in flüssigen und festen Milchprodukten etc., mittels Centrifuge und ein neuer Centrifugal-Fettbestimmungs-Apparat. *Ztschr. f. ang. Milk*. Leipzig, 1903, ix 113-123.
- ROTHSCHILD (Dr de). — Dyspepsies et infections intestinales des nourrissons. Paris, Doin, 1904.
- SCOTT (Andrew). — *Journal of the chimical society*. July, 1894, p. 710. London Gurney, analysé in *Bulletin de la Société chimique*, 1895, p. 78.
- SIRO TININE. — Thèse de St-Petersbourg, analysée in *Journal de Physiologie et de Pathologie générale*, 1903.
- THEVENAY. — La lutte contre la mortalité infantile à Lyon. Thèse du laboratoire de la Clinique obstétricale, Lyon.
- TOURNEUX. — Précis d'Histologie humaine. Paris, Doin, 1903, p. 848.
- UFFELMANN. — Untersuchungen über das microscopische und chemische Verlhaten der Fœces *Deutsch. Archiv. f. Klin. med.*, XXVIII.
- VARIOT (G.). — Vomissements par hypoalimentation chez les nourrissons. In *Journal de Méd. de Paris*, 19 novembre 1910, p. 798.
- VERNOIS et BECQUEREL. — Du lait chez la femme dans l'état de santé et de maladie. *Annales d'hygiène publique et de médecine légale*. Paris, Galion, 1853.
- WEILL. — Précis de Médecine infantile. Tome I, p. 690, 3^e édit. Paris, Doin, 1911.

TABLE DES MATIÈRES

	Pages
INTRODUCTION	9
PREMIÈRE PARTIE. — CHAPITRE PREMIER. — Etude de la crème et de la caséine.....	15
§ I. La matière grasse.....	16
§ II. Matières albuminoïdes du lait.....	21
CHAPITRE II. — § I. Technique de la centrifugation.....	31
§ II. Incidents.....	35
DEUXIÈME PARTIE. — CHAPITRE PREMIER. — Obser- vations.....	49
Laits normaux.....	52
Laits hyperbutyreux.....	59
Laits maigres	68
CHAPITRE II. — § I. La dyspepsie butyreuse.....	76
§ II. Hypoalimentation.....	90
§ III. Troubles dus à la caséine. Essai d'explication symptomatique et pathogénique.....	92
CHAPITRE III. — Valeur de l'analyse du lait, en général, et par la centrifugation en particulier.....	97
CONCLUSIONS.....	103
BIBLIOGRAPHIE	105

TRÉVOUX. — IMPRIMERIE J. JEANNIN.
